Aus der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Leiter: Professor Dr. Erich Körber
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. Dorothea Dausch-Neumann

---

Nachuntersuchungen an teleskopierenden Totalprothesen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Ursula Hoffmann
aus Reichenberg

1974

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546528_0059

Aus der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik
Leiter: Professor Dr. Erich Körber
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
der Universität Tübingen
Geschäftsführender Direktor: Professor Dr. Dorothea Dausch-Neumann

---

Nachuntersuchungen an teleskopierenden Totalprothesen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Ursula Hoffmann
aus Reichenberg

1974

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. Erich Körber

1. Berichterstatter: Professor Dr. Erich Körber

2. Berichterstatter: Professor Dr. Dr. Norbert Schwenzer

FOTODRUCK PRÄZIS Barbara v. Spangenberg KG · Tübingen

M e i n e n E l t e r n g e w i d m e t

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG 1
2. LITERATURÜBERSICHT 3
3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN 8
3.1.1. Erfassung der Patienten 8
3.1.2. Untersuchungsmethodik und Auswertung . . 9
3.1.3. Fehlermöglichkeiten bei statistischen Nachuntersuchungen 10
3.1.4. Vorbemerkung zur statistischen Methodik 13
3.2. ERGEBNISSE 16
3.2.1. Allgemeiner Befund 16
Überblick über die untersuchten Fälle . 16
3.2.2. Altersverteilung der Patienten 17
3.2.3. Tragedauer der Prothesen 18
3.2.4. Trageweise der Prothesen 19
3.2.5. Gesundheitlicher Zustand der Patienten . 20
3.2.6. Pflegezustand der Pfeilerzähne und Prothesen 22
3.2.7. Gegenbezahnung der Pfeilerzähne 23
3.2.8. Topographie der Pfeilerzähne 24
3.2.9. Neigung der Zahnachsen der Pfeilerzähne zum Kieferkamm 26
3.2.10. Untersuchung des Prothesenlagers 26
3.2.11. Technische Ausführung des Sekundärteleskopes und der Prothese 27
3.2.12. Materialveränderungen der Prothesen . . 29

Seite

3.2.13. Halt und Saugfähigkeit der Prothesen . . . 29

3.2.14. Unterfütterung der Prothesen 30

3.2.15. Subjektive Beurteilung durch den Patienten 31

3.3. VITALITÄT DER PFEILERZÄHNE 32

3.4. BEFUNDE AM PARODONTIUM 34

3.4.1.1. LOCKERUNG der Pfeiler in Abhängigkeit von: Tragezeit 35

3.4.1.2. Trageweise 39

3.4.1.3. Gesundheitszustand der Patienten 40

3.4.1.4. Mundhygiene 41

3.4.1.5. Gegenbezahnung 42

3.4.1.6. Anzahl der Pfeiler . . 43

3.4.1.7. Neigung der Zahnachse zum Kieferkamm 45

3.4.1.8. technischer Ausführung der Prothesen 46

3.4.2.1. TASCHENTIEFEN der Pfeiler in Abhängigkeit von: Tragezeit 48

3.4.2.2. Trageweise 51

3.4.2.3. Gesundheitszustand der Patienten 52

3.4.2.4. Mundhygiene 53

3.4.2.5. Gegenbezahnung 55

3.4.2.6. Anzahl der Pfeiler . . 56

3.4.2.7. Neigung der Zahnachse zum Kieferkamm 57

3.4.2.8. technischer Ausführung der Prothesen 58

3.4.3.1. RETRAKTION der Pfeiler in Abhängigkeit von: Tragezeit 60
3.4.3.2. Trageweise 66
3.4.3.3. Gesundheitszustand der Patienten 67
3.4.3.4. Mundhygiene 68
3.4.3.5. Gegenbezahnung 69
3.4.3.6. Anzahl der Pfeiler . . . 70
3.4.3.7. Neigung der Zahnachse zum Kieferkamm 71
3.4.3.8. technischer Ausführung der Prothesen 72
3.4.4.1. ENTZÜNDUNGSZUSTAND der Pfeiler in Abhängigkeit von: Tragezeit . . 75
3.4.4.2. Trageweise 78
3.4.4.3. Gesundheitszustand der Patienten 80
3.4.4.4. Mundhygiene 82
3.4.4.5. Gegenbezahnung 84
3.4.4.6. Anzahl der Pfeiler . . . 86
3.4.4.7. Neigung der Zahnachse zum Kieferkamm 87
3.4.4.8. technischer Ausführung der Prothesen 88
4. DISKUSSION DER ERGEBNISSE 91
5. ZUSAMMENFASSUNG 103
6. LITERATURVERZEICHNIS 106
7. ANHANG 112
Der verwendete Fragebogen - Tabellen

1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Mit der höheren Lebenserwartung der Menschen in der heutigen Zeit, 68 bis 72 Jahre (BÜRGER, M. 1947), geht auch eine Steigerung der Vitalität und Leistungskraft älterer Menschen einher; diese sind länger berufstätig und stellen oft an die prothetische Versorgung hohe ästhetische und kaufunktionelle Ansprüche.

Die zahnärztliche Versorgung von stark reduzierten Lückengebissen bereitet oft große Schwierigkeiten, dies vor allem dann, wenn die Zähne bereits parodontal geschädigt sind. Eine sinnvolle konstruktive Einbeziehung solcher Zähne in die Teilprothese ist technisch meistens aufwendig, wobei der Erfolg nicht immer mit dem Aufwand in Einklang steht. Die umfangreichen Nachuntersuchungen durch KÖRBER, E. (1954 u. 1967), PFEIFFER (1964) und MÄRTTERER (1961) und die statistische Auswertung der Ergebnisse zeigten, daß Lückengebisse mit einzelnen Zähnen die höchste Mißerfolgsquote nach prothetischer Behandlung aufwiesen. Dabei spielte das verwendete Konstruktionselement keine Rolle.

Je weniger Zähne vorhanden sind, desto eher werden sie durch horizontale Schubkräfte, die durch die Prothesenbewegung ausgelöst werden, überbelastet und gelockert.

Dies gilt besonders für die partiellen Prothesen im Unterkiefer, da hier die Horizontalkräfte nicht wie im Oberkiefer

durch den Gaumen abgefangen und gemildert werden. Im stark reduzierten Lückengebiß besteht die Möglichkeit, eine teleskopierende Prothese anzufertigen, die im Funktionsprinzip einer Totalprothese entspricht.

Diese sogenannte teleskopierende Totalprothese wurde an der Tübinger Zahn-, Mund- und Kieferklinik (HOFMANN, M.) weiterentwickelt und stellt eine echte Alternative bei der Versorgung nur noch weniger restlicher Zähne dar.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit besteht darin, die Pfeilerzähne der teleskopierenden Totalprothesen mit Resilienzteleskopen nach mehrjähriger Tragezeit nachzuuntersuchen, um mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung durch Vergleich der einzelnen Befunde mögliche Reizeinwirkungen auf die Lockerung der Zähne, auf den Zahnfleischrand und das Parodontium nachzuweisen und Aufschluß über Erfolg und Mißerfolg dieser Konstruktion zu geben.

2. LITERATURÜBERSICHT

Seit mehreren Jahren beschäftigt die Frage der Versorgung des stark reduzierten Restgebisses viele namhafte Autoren. Meist handelt es sich bei diesen Restgebissen um drei und zwei Zähne oder gar um nur einen Zahn. Viele Möglichkeiten prothetischer Konstruktionen bieten sich an, das Problem jedoch liegt in der Art der Befestigungsvorrichtung, mit der man einen Zahnersatz an dem letzten noch im Kiefer vorhandenen Zahn befestigen soll.

Kariesgefahr, kosmetisch ungünstige Wirkung und gefährliche Horizontalschübe, LAETZSCH (1962), sind die Nachteile von Klammern.
Aus Untersuchungen von REICHENBACH und KIRCHNER (1952), CRAHÉ (1955), WEISKOPF (1965), KÖPF (1968) geht hervor, daß die schleimhautgetragene Teilprothese nur eine Erfogserwartung von wenigen Jahren hat und daß die restlichen Zähne mit großer Wahrscheinlichkeit zu Verlust kommen. Auch KOIVUMAA, HEDEGÅRD und CARESSON (1960), kamen zu ähnlichem Ergebnis.

Besondere Beachtung verdient wieder das von PEESO empfohlene Teleskopsystem, das HÄUPL nach Europa brachte und 1927 beschrieb. "Selbst bei stark reduziertem Restgebiß leistet die Teleskopverankerung vorzügliches." BÖTTGER (1961 b).
Im Gegensatz zu den Klammern, insbesondere gebogenen Drahtklammern, umfaßt die Teleskopkrone allseitig den Stützzahn, was beim Kauakt zu einer für das Parodontium und Kieferkamm-

gewebe vorteilhaften axialen Belastung führt.
Zahn und Prothese bilden auf diese Weise eine Einheit, die einen straffen und stabilen Sitz des Zahnersatzes gewährleistet und dem Patienten während der Kautätigkeit das Gefühl der parodontalen Beanspruchung und ein erhöhtes Maß an Sicherheit gibt. "Der Patient glaubt auf eigenen Zähnen zu kauen." REHM (1952).

Als erste haben HÄUPL, REHM und BÖTTGER auf die Bedeutung des Teleskopsystems für eine zweckmäßige funktionelle Beanspruchung der Zahnstütz- und Kieferkammgewebe hingewiesen.

Über sehr gute Erfolge und eine langjährige Erfahrung in der Anwendung des Teleskopsystems berichteten HÄUPL (1959), BÖTTGER (1961 a), LANZ (1954), HAUPT (1937), DÖRSCHELN (1955), WEINRICH (1956), TRAUNER und PLISCHKA (1957), SCHREIBER (1959), OSING (1961), RIEDEL (1962), FISCHER (1964), HENKEL (1966), GRABER (1966), SINGER, F. (1965), HOFMANN, M. (1966), FRANK (1968), KÖRBER, K.H. (1969), JONEN (1968), ROSSBACH (1971) und FINGER (1973).

HÄUPL (1959) schrieb von einer Wiederfestigung einzelner gelockerter Zähne unter dem Einfluß von Teleskopprothesen, die er mit der Ausbildung funktionell orientierter Bindegewebsfasern und Intrusionsbewegungen solcher Zähne erklärte.

BÖTTGER (1956) weist sogar darauf hin, daß die Teleskopprothese als Schienung des oder der letzten Zähne dient.

Auch er konnte beobachten, daß der Stützzahn fest bleibt und der bereits gelockerte Stützzahn wieder fest wurde. Dieses positive Ergebnis stellten bei Nachuntersuchungen von Teleskopprothesen, die über mehrere Jahre inkorporiert waren, auch DÖRSCHELN (1955), TRAUNER und PLISCHKA (1957), RIEDEL (1962), SINGER, F. (1965), HOFMANN, M. (1966), JONEN (1968), und KÖRBER, K.H. (1969) fest.

Seit der Einführung des Teleskopsystems bestanden nun unterschiedliche Auffassungen über Art und Möglichkeiten, die Resilienzunterschiede von Schleimhaut und Zahnstützgewebe auszugleichen. Während HÄUPL (1952) und BÖTTGER (1953) sich schon 1953 für eine starre Verbindung von Teleskopkrone und Prothesenkörper aussprachen, bezweifelten zunächst andere Autoren die Anpassungsfähigkeit des parodontalen Stützgewebes an die übermäßige Beanspruchung bei starrer Abstützung (REHM 1962).

Im Unterschied zu den starr abgestützten Teleskop-Prothesen, wie sie von HÄUPL (1953), REHM (1952), BÖTTGER (1961) und KÖRBER, K.H. (1969) verwendet werden, wurde in Tübingen von HOFMANN, M. (1966) anstelle der Zylinderteleskope und Konuskronen die teleskopierende Totalprothese mit sogenannten Resilienzteleskopen angewendet, deren Ursprung auf SPRENG und GRABER zurückgeht.
GRABER (1966) schreibt, daß es sich bei diesen "absinkbaren"

Teleskopen nicht um einen aktiven Halt der Prothese, sondern um deren Fixierung in ihrer Lage handelt. Bei der teleskopierenden Totalprothese mit Resilienzteleskopen werden dem Prothesenlager und dem Zahn verschiedene Aufgabenbereiche zugeordnet.

Die okklusal wirkenden Kräfte werden in erster Linie von der Schleimhaut und dem Knochen aufgenommen. Die Prothese stützt sich auf den Restzähnen nicht ab, sondern die mit Resilienzteleskopen versehenen Zähne haben lediglich die Aufgabe, die Prothese innerhalb der Nachgiebigkeit der Schleimhaut (Resilienz), die je nach Beschaffenheit zwischen 0,2 und 0,7 mm schwankt (KÖRBER, E. 1954, KÖRBER, K.H. 1962), zu führen, zu stabilisieren und gegen Kippung zu sichern. Erst mit Erschöpfung der Schleimhautresilienz wird auch der Pfeilerzahn vertikal belastet. Der Resilienzspalt zwischen Primär- und Sekundärteleskop soll bei normalen Prothesenlagerverhältnissen 0,3 mm und bei gut ausgeprägten Kämmen und straffem Tegument 0,2 mm betragen, keinesfalls soll er größer als 0,5 mm sein, HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973).

HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973) führten zu der von ihnen propagierten Prothesenart folgendes aus:
"Es darf festgestellt werden, daß die Zielsetzung der Konstruktion, die Funktion der Totalprothese zu erhöhen und die Inkorporation dem Patienten zu erleichtern, voll erfüllt wird. Berücksichtigt man, daß bei Verlust des letzten

Pfeilers keine neue Prothese angefertigt werden muß, sondern lediglich eine Unterfütterung notwendig wird, dann dürfte der noch relativ hohe Aufwand, den die Einbeziehung einzelner Restzähne erfordert, gerechtfertigt sein."

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

3.1.1. ERFASSUNG DER PATIENTEN

Aus der Patientenkartei der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Tübingen, wurden insgesamt 169 Patienten erfaßt, denen mindestens ein Jahr zuvor eine teleskopierende Totalprothese eingegliedert worden war. Diese Patienten wurden schriftlich aufgefordert, sich zu einer Kontrolluntersuchung, zu einem angegebenen Zeitpunkt, in der prothetischen Abteilung des Institutes einzufinden.

103 Patienten (60%) kamen der Aufforderung nach und erschienen zur Nachuntersuchung. Das Patientengut setzte sich aus 55 Männern und 48 Frauen zusammen. Insgesamt konnten 110 teleskopierende Totalprothesen nachuntersucht werden, die sich in 68 OK-Prothesen mit 157 Pfeilerzähnen und 42 UK-Prothesen mit 104 Pfeilerzähnen aufgliederten. Von den insgesamt 261 Pfeilerzähnen entfielen 139 auf männliche und 122 auf weibliche Patienten. Das Alter der nachuntersuchten Patienten lag zwischen 38 und 85 Jahren. Die teleskopierenden Totalprothesen waren 1 bis 11 Jahre inkorporiert.

3.1.2. UNTERSUCHUNGSMETHODIK UND AUSWERTUNG

Um Anamnese, Allgemein-, Anfangs- und Kontrollbefund möglichst genau zu registrieren, wurde ein einheitlicher, vierseitiger, computergerechter Erhebungsbogen erstellt. Da sich die Patienten selbst oft nur mangelhaft oder gar nicht an das Eingliederungsdatum, bzw. Reparaturen, Unterfütterungen und Extraktion erinnerten, wurde der Anfangsbefund aus dem Parodonto-Prothetischen Behandlungsplan, wie er für jeden Patienten vor der prothetischen Versorgung erstellt wurde, übernommen. Er gibt die Ausgangssituation vor Beschleifen der Pfeilerzähne und Eingliederung der teleskopierenden Totalprothesen wieder. Besondere Beachtung wurde bei der Nachuntersuchung der Vitalität, Lockerung und dem Zustand des marginalen Parodontiums, z.B. Taschentiefe und Entzündungsgrad der Gingiva geschenkt. Die Vitalität wurde mit Kohlensäureschnee (-72° C) geprüft und die Zahnlockerung in drei Schweregraden nach den ARPA-Richtlinien beurteilt. Die Taschentiefe wurde mit einem Parodontometer gemessen und in mm angegeben. Der Kronenrand des Primärteleskopes, d.h. Übergang vom Kronenrand zur Wurzel, wurde mit einer Sonde von allen Seiten kontrolliert. Die Untersuchung des Kronenrandes des Sekundärteleskopes auf exakte Randgestaltung wurde dabei ebenfalls miteinbezogen.
Die Einteilung des Entzündungsgrades des marginalen Parodontiums erfolgte nach dem Schema von MÜHLEMANN, H.R. and MAZOR (1958).

Jeder Patient konnte subjektiv die persönliche Zufriedenheit und das Kauvermögen mit der Prothese beurteilen. Die Ergebnisse jedes einzelnen Erhebungsbogens wurden auf Lochkarten übertragen und vom "Institut für medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung der Universität Tübingen" ausgewertet. Für jeden Pfeilerzahn wurde eine Lochkarte mit einem Programm von 80 Fragen angelegt. Die Auswertung erfolgte mit 2 speziell dafür angelegten Programmen.

3.1.3. FEHLERMÖGLICHKEITEN BEI STATISTISCHEN NACHUNTERSUCHUNGEN

Die Durchführung statistischer Untersuchungen soll in 3 Etappen erfolgen (KÖRBER, E. und VOSS 1971):

1. Erhebung der Daten
   (Anfangsbefund, therapeutische Mittel, derzeitiger Befund)

2. Aufbereitung des Zahlenmaterials
   (Feststellung der eingetretenen Veränderungen)

3. Statistische Auswertung vergleichbarer Gruppen mit "ausreichenden Fallzahlen."

ad 1:

Der Anfangsbefund, d.h. die Situation vor Beginn der prothetischen Behandlung, wie auch der Kontrollbefund sollte

von einem Untersucher systematisch, nach einem speziell dafür ausgearbeiteten Fragenkomplex, genau und vollständig vorgenommen werden. Dies ist jedoch meistens, wegen der langen Tragezeit des zu untersuchenden Materials, nicht möglich und es werden die Erstbefunde, die von verschiedenen Personen erhoben worden sind, übernommen.

In diesem Fall wurden die Anfangsbefunde den Parodonto-Prothetischen Behandlungsplänen, die für jeden Patienten in der Zahn-, Mund- und Kieferklinik in Tübingen vor der prothetischen Versorgung erstellt wurden, entnommen. Bei der Nachuntersuchung handelte es sich um teleskopierende Totalprothesen, die bis zu 11 Jahren inkorporiert waren. Im Verlauf dieser Zeit wurden die an der Abteilung verwendeten Parodonto-Prothetischen Behandlungspläne in ihrem Aufbau dreimal abgeändert bzw. erweitert. So kam es vor, daß zum Beispiel bei älteren Plänen wichtige Angaben für unsere Untersuchung, wie die Vitalität der Zähne und Beurteilung des zahnlosen Prothesenlagers, fehlten. Da die Information über den Anfangsbefund zum Teil erheblich eingeschränkt war, wurde versucht, mit möglichst wenig Anfangsdaten auszukommen:

Lage des untersuchten Restzahnes,
Vitalität,
Lockerung und
Befunde des marginalen Parodontiums.

Doch allein schon bei diesen wenigen Angaben kann es zu erheblichen Fehlerquellen kommen, weil der Erstbefund von je-

weils verschiedenen Zahnärzten erhoben wurde.
Bei unserer Untersuchung zeigte sich, daß auch die Erfassung der Nachuntersuchungsbefunde nur zum Teil objektiv erfolgte, weil der einzelne Untersucher die Befunde unterschiedlich bewertete. So können Anzahl und Lage der Restzähne von jeder Person objektiv erfaßt und gleich ermittelt werden.

Die Beurteilung des Lockerungsgrades eines Zahnes nach den ARPA-Richtlinien ist jedoch schon wieder subjektiv. Ebenso verhält es sich mit dem Ausmessen einer Zahnfleischtasche mit Hilfe eines Parodontometers. Zwar läßt sich die Größe der Tasche genau in Millimetern festlegen, im allgemeinen werden jedoch von verschiedenen Personen unterschiedlich gemessene Werte angegeben.

Noch schwieriger und allein subjektiv ist die Beurteilung des Entzündungsgrades der Gingiva.

Der Anfangsbefund wurde bei dieser Nachuntersuchung von einer Vielzahl von Personen erhoben. Die Fehlerquelle wurde noch dadurch erhöht, daß nicht alle Behandlungspläne mit der notwendigen Sorgfalt ausgefüllt worden waren. So konnte es manchmal bei den Auswertungen zu unterschiedlichen Zahlenwerten kommen. Die Kontrolluntersuchung wurde von einer Person durchgeführt und die ermittelten Werte in einen, eigens dafür erstellten, vierseitigen, computergerechten Fragebogen eingetragen.

3.1.4. VORBEMERKUNG ZUR STATISTISCHEN METHODIK

Die einzelne, durch gemeinsame Merkmale gekennzeichnete Gruppe der untersuchten Fälle kann als eine Stichprobe (Teilmenge) aus einer sogenannten Grundgesamtheit (Grundmenge) aufgefaßt werden. Diese theoretische Grundmenge wird dargestellt durch die unendlich große Anzahl der Fälle, die mit dem untersuchten Behandlungsmittel versorgt werden können. Die Schätzung der Kenngrößen dieser Grundgesamtheit wird natürlich umso besser gelingen und damit in der Aussagekraft größer sein, je größer die Teilmenge ist.

In den vorliegenden Stichproben ist der Vergleich zweier aus Häufigkeiten ermittelten relativer Häufigkeiten wichtig, z.B. Lockerungsgrad der Pfeilerzähne.

Für den uns interessierenden Vergleich zweier Wahrscheinlichkeiten ist der sogenannte Chi-Quadrattest, v.d. WAERDEN (1957), geeignet, der die Auswertung von Vierfeldertafeln ermöglicht. Die Auswertungen haben das Ziel, theoretische Vorstellungen, Erfahrungstatsachen und Hypothesen statistisch zu verifizieren. Es war zu prüfen, ob der Einfluß eines bestimmten Merkmales, z.B. Zunahme der Zahnlockerung, auf das Behandlungsergebnis auf Grund der vorhandenen Stichproben als statistisch signifikant angesehen werden konnte, oder ob es sich um ein rein zufälliges Ergebnis handelte.

Das Vorgehen, aus beobachteten oder experimentell gewonnenen Daten Entscheidungen abzuleiten, bezeichnet man als Signifikanztest, CAVALLI-SFORZA, L. (1972).

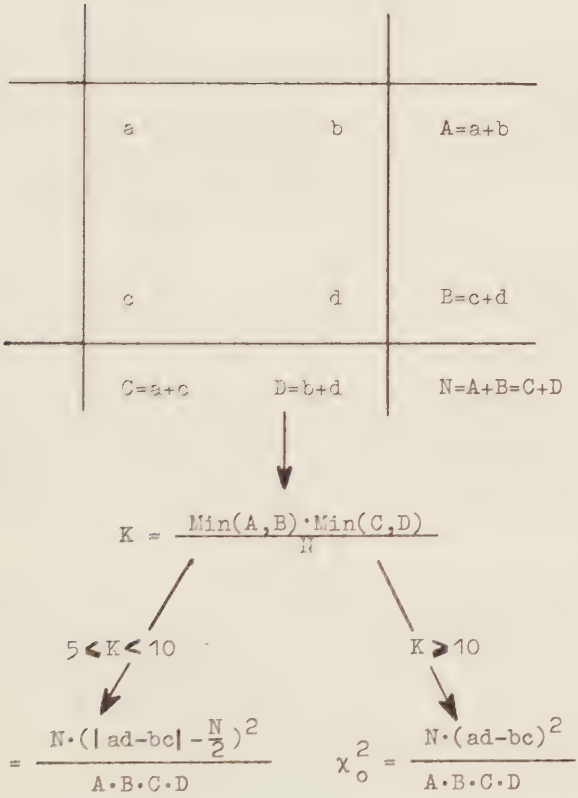
Nur unter der strengen Forderung, daß bei einem größeren Prozentsatz wiedererfaßter Patienten gleiche Ausgangswerte, z.B. gleiche Tragedauer der Prothesen, gleiche topographische Lage und Anzahl der Zähne, gleiches Alter der Patienten, gleiche Umweltbedingungen, etc. vorliegen, sind wissenschaftlich exakte Werte zu erhalten. Diese Vorbehalte sind bekannt, sie würden jedoch eine Untersuchung bereits im Ansatz unmöglich machen, da die idealen Voraussetzungen nicht zu realisieren sind.
Zumindest kann für die ermittelten signifikanten Werte ein Trend anerkannt werden.

Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit $P < 5\%$ gelten die gefundenen Unterschiede als statistisch gesichert. Mit abnehmenden P - Werten nimmt der Grad der Sicherung entsprechend zu.
Die Ausrechnung erfolgte nach folgendem Schema:

<u>4 - Felder Test: (χ^2 - Test)</u>

4 - Felder - Test

(χ^2 - Test)



Ist $K < 5$, so kann ein Wert für χ nicht ermittelt werden.

3.2. E R G E B N I S S E

ALLGEMEINER BEFUND

3.2.1. ÜBERBLICK ÜBER DIE UNTERSUCHTEN FÄLLE

Von insgesamt 169 Trägern einer teleskopierenden Totalprothese, mit einer Inkorporationszeit von mindestens einem Jahr, stellten sich 103 Patienten (60%), 55 Männer und 48 Frauen, zu einer Kontrolluntersuchung zur Verfügung.
110 teleskopierende Totalprothesen wurden registriert, sie waren zwischen 1 und 11 Jahren vor der Untersuchung eingegliedert worden. Auf den Oberkiefer entfielen 68 Prothesen mit insgesamt 157 Pfeilerzähnen und im Unterkiefer wurden 42 Prothesen mit insgesamt 104 Pfeilern gezählt.

Geschlecht	Alter in Jahren	Tragezeit in Jahren	Anzahl der untersuchten teleskopierenden Totalprothesen		Pfeilerzähne	
			OK	UK	OK	UK
Männer 55 Frauen 48	38 - 85	1 - 11	68	42	157	104
Total: 103			110		261	

Tab. I: Überblick über die insgesamt untersuchten und registrierten teleskopierenden Totalprothesen und Pfeilerzähne.

Die Aussage, daß teleskopierende Totalprothesen vermehrt von Männern getragen werden, ist rein zufällig, (χ^2 = 0.6230; 50% > p > 30%). Ebenso die Annahme, daß diese Prothesen-Konstruktion häufiger für den Oberkiefer angewendet wird, (χ^2 = 3.0727; 10% > p > 5%). Dagegen kann ausgesagt werden, daß teleskopierende Totalprothesen im Oberkiefer durchschnittlich über eine größere Anzahl von Pfeilerzähnen (maximal 4) angefertigt worden sind als im Unterkiefer. Dieser Wert ist statistisch gesichert (χ^2 = 5.6076; p > 2%).

3.2.2. ALTERSVERTEILUNG DER PATIENTEN

Das Alter der 103 Patienten, die eine teleskopierende Totalprothese trugen, lag zwischen 35 und 85 Jahren.

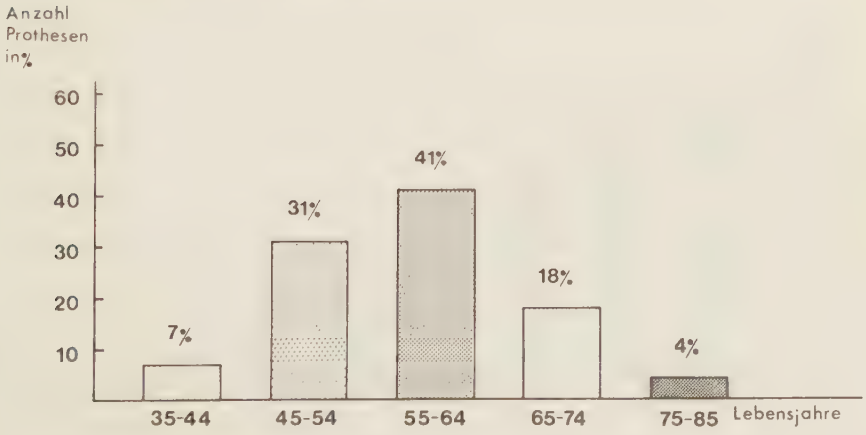


Abb. 1: Altersverteilung der Patienten mit teleskopierenden Totalprothesen (siehe auch Tab. 1 und 2 im Anhang).

Die Untersuchungen ergaben, daß die meisten teleskopierenden Totalprothesen von Patienten im Alter von 50 bis 60 Jahren getragen wurden, das Maximum lag bei 59 Jahren. Dies deckt sich auch mit dem Ergebnis von KÖPF, H. (1968), der herausfand, daß bei schleimhautgetragenen Teilprothesen mit nur wenigem Restzahnbestand ein Maximum bei 60 Lebensjahren zu verzeichnen ist.
Die Tatsache, daß sich mehr Träger von teleskopierenden Totalprotesen in der Altersgruppe von 35 bis 59 Jahren als in der von 60 bis 85 Jahren befanden, ist rein zufällig ($\chi^2 = 1.5312$; $p < 20\%$).

3.2.3. TRAGEDAUER DER PROTHESEN

Die nachuntersuchten teleskopierenden Totalprothesen waren 1 bis 11 Jahre inkorporiert.

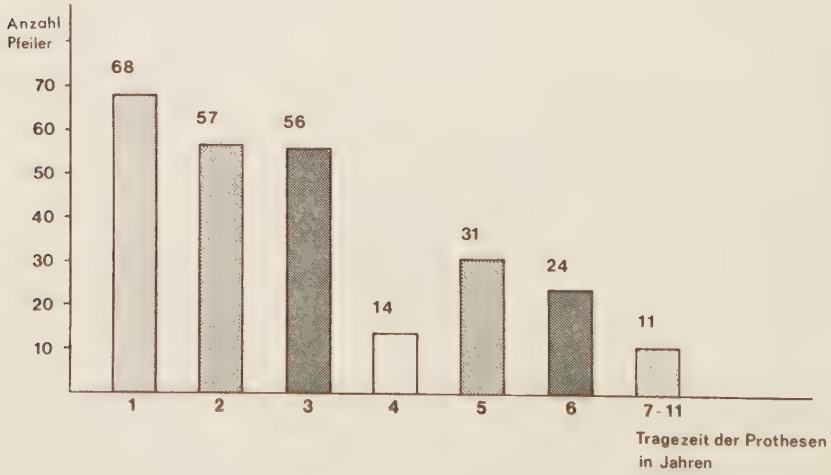


Abb. 2: Bei den meisten nachuntersuchten Pfeilerzähnen waren die Prothesen weniger als 4 Jahre inkorporiert.

Verglichen wurden miteinander:

a) die Anzahl der teleskopierenden Totalprothesen, die 1 bis 4 Jahre getragen wurden,

b) die Anzahl der teleskopierenden Totalprothesen, die 5 bis 11 Jahre inkorporiert waren.

Die meisten der nachuntersuchten teleskopierenden Prothesen waren weniger als 4 Jahre inkorporiert.
Diese Aussage ist statistisch gesichert $\chi^2 = 32.500$ $p < 0,1\%$.

Die durchschnittliche Tragezeit der teleskopierenden Totalprothesen bei den Nachuntersuchungen betrug 3,5 Jahre (siehe Tab. 2 im Anhang).

3.2.4. TRAGEWEISE DER PROTHESEN

Nach den Gewohnheiten der Patienten, ihre teleskopierenden Totalprothesen zu tragen, wurden die Pfeilerzähne in vier Gruppen zusammengefaßt:
(Trageweise nur tagsüber, Tag und Nacht, unregelmäßig, Prothese wird nicht getragen).
54 Patienten (52%) mit insgesamt 129 Pfeilerzähnen trugen ihre Prothesen nur tagsüber, bei 46 Patienten (45%) mit 127 Pfeilerzähnen waren die Prothesen Tag und Nacht inkorporiert, 2 Patienten (2%) mit 4 Pfeilerzähnen trugen ihre Prothesen nur unregelmäßig und 1 Patient = (1%) trug seine Prothese über einen Pfeilerzahn überhaupt nicht.

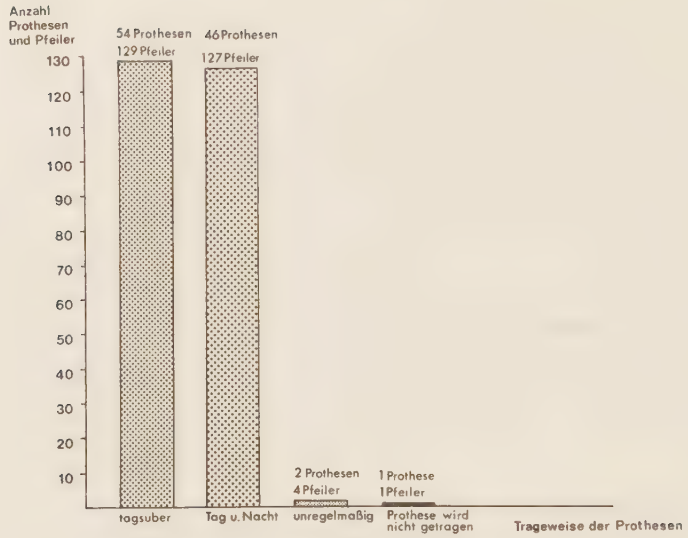


Abb. 3: Es ist eine gleichmäßige Verteilung der Pfeilerzähne, bei den teleskopierenden Totalprothesen, die nur tagsüber getragen wurden und denen, die Tag und Nacht inkorporiert waren festzustellen.

Die Aussage, daß die Prothesen häufiger nur tagsüber getragen wurden, ist rein zufällig (χ^2 = 0.3200; 70% > p > 50%).

3.2.5. GESUNDHEITLICHER ZUSTAND DER PATIENTEN

Von den 103 nachuntersuchten Patienten verfügten etwa 44% über einen guten gesundheitlichen Zustand. Sie besaßen insgesamt 114 Pfeilerzähne. 45% der Patienten mit 117 Pfeilerzähnen hatten ein organisches Leiden. Von ihnen klagten 29% über Herzbeschwerden, 24% über Kreislauferkrankungen,

9% über Diabetes, 3% über Erkrankungen des Verdauungstraktes und etwa 35% hatten mehrere der oben angeführten Krankheiten gleichzeitig.

Dagegen konnten 11% der Patienten mit insgesamt 30 Pfeilerzähnen kein direktes organisches Leiden angeben, fühlten sich aber subjektiv nicht gesund und wurden unter dem Sammelbegriff "reduzierter Allgemeinzustand" zusammengefaßt.

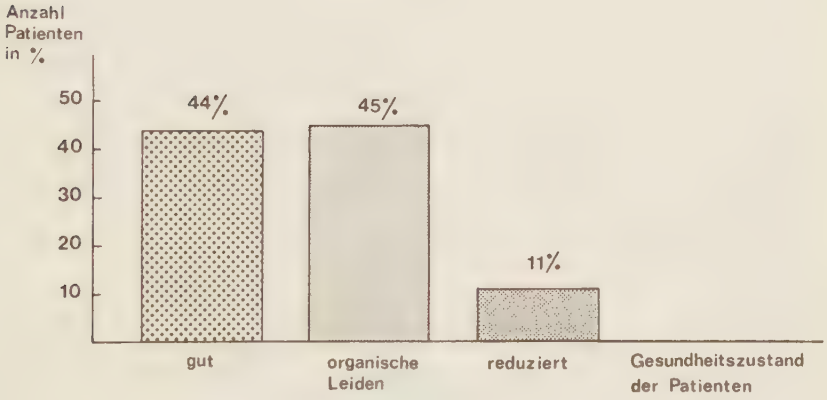


Abb. 4: Gesundheitszustand der Träger teleskopierender Totalprothesen.

3.2.6. PFLEGEZUSTAND DER PFEILERZÄHNE UND DER PROTHESEN

Von den nachuntersuchten Patienten betrieben etwa 35% eine gute Mundpflege. Das heißt: Sie putzten regelmäßig ihre Restzähne und Prothesen und gingen in bestimmten Abständen zum Zahnarzt, um Gebiß und Prothese nachsehen zu lassen.

Nur 35 Pfeilerzähne waren frei von Plaques, Zahnstein und Konkrementen. Etwa 56% der Patienten betrieben eine nur mäßige Mundpflege. Bei 7 Pfeilerzähnen waren nur Plaques, dagegen wiesen 148 Pfeilerzähne supragingivalen und 44 Pfeiler supra- und subgingivalen Zahnstein auf. Auch zeigten die Prothesen oft Beläge auf und zwischen den Zähnen. In 9% der Fälle lag ein sehr schlechter Pflegezustand vor. Diese 27 Pfeilerzähne hatten außer reichlich Zahnstein und Konkrementen noch dicke, schmierige bis käsige Beläge und die Prothesen waren dick verkrustet.

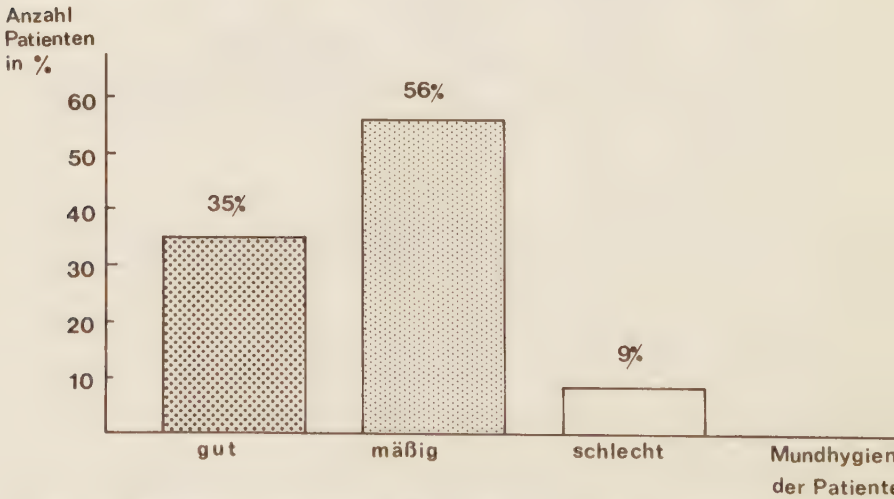


Abb. 5: Übersicht über die Mundpflege der Patienten mit teleskopierenden Totalprothesen.

3.2.7. GEGENBEZAHNUNG DER PFEILERZÄHNE

In 8 Fällen mit 21 Pfeilerzähnen war die Gegenbezahnung ein Lückengebiß. 51 Patienten mit 118 Pfeilerzähnen trugen im Gegenkiefer eine partielle Prothese, (in der Regel eine Einstückgußprothese), 45 mit 104 Pfeilerzähnen eine Totalprothese und 4 mit 18 Pfeilerzähnen trugen sowohl im OK als auch im UK eine teleskopierende Totalprothese.

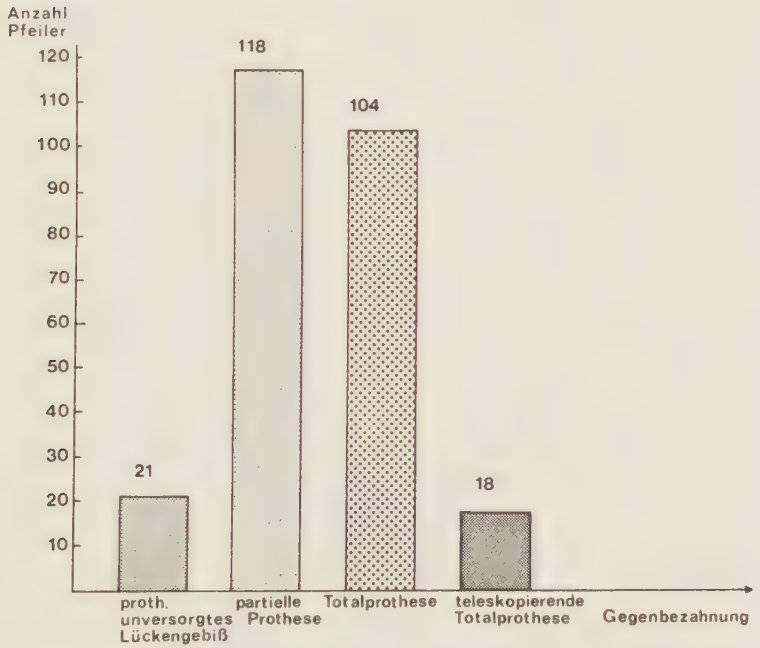


Abb. 6: Die häufigste Gegenbezahnung zu teleskopierenden Totalprothesen waren partielle Prothesen und Totalprothesen.

3.2.8. TOPOGRAPHIE DER PFEILERZÄHNE

Von 261 nachuntersuchten Pfeilerzähnen entfielen 157 auf den Oberkiefer und 104 auf den Unterkiefer.

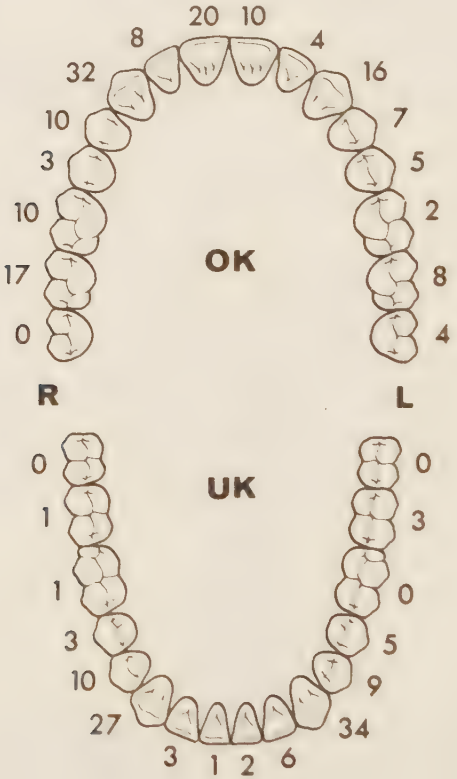


Abb. 7: Verteilung der Pfeilerzähne im Zahnbogen. Am häufigsten wurden die Eckzähne als Pfeilerzähne einer teleskopierenden Totalprothese herangezogen.

Aus dieser Untersuchung geht hervor, daß vermehrt Oberkieferzähne (bis maximal 4) als Pfeilerzähne in die Prothesenkonstruktion miteinbezogen wurden. Diese Aussage ist statistisch gesichert. (χ^2 = 5.6076; p< 2%).

In verstärktem Maße wurden auch Frontzähne, insbesondere Eckzähne, als Pfeilerzähne für teleskopierende Totalprothesen herangezogen. Dieses Ergebnis ist signifikant. (χ^2 = 7.8769; p< 1%).

Die nachuntersuchten Pfeilerzähne wurden bezüglich der topographischen Lage in 5 Gruppen unterteilt:

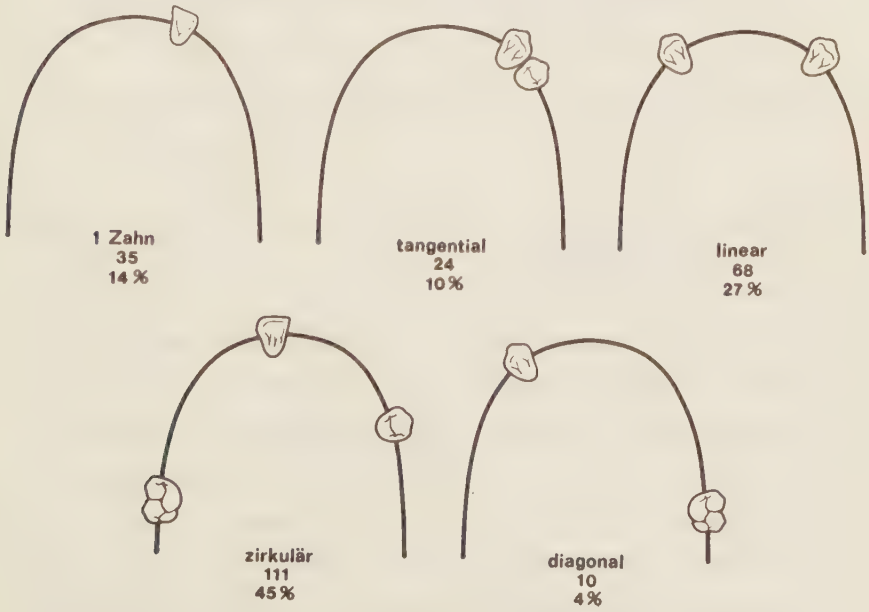


Abb. 8: Topographie der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen.

In 14% der Fälle war nur noch 1 Zahn vorhanden, 10% waren tangential, 27% linear und 4% diagonal angeordnet. Statistisch konnte nicht nachgewiesen werden, daß die zirkuläre Anordnung am häufigsten war.
(χ^2 = 1.3629; p > 20%).

3.2.9. NEIGUNG DER ZAHNACHSEN DER PFEILERZÄHNE ZUM KIEFERKAMM

In 157 Fällen stand die Zahnachse der Pfeilerzähne senkrecht zum Kieferkamm. Bei 95 Pfeilern war die Achse nach buccal und in 2 Fällen nach lingual geneigt. Häufiger standen die Zahnachsen der Pfeilerzähne senkrecht zum Kieferkamm. Diese Aussage ist statistisch signifikant.
(χ^2 = 7.0866; p < 1%).

3.2.10. UNTERSUCHUNG DES PROTHESENLAGERS TELESKOPIERENDER TOTALPROTHESEN

Von den 103 nachuntersuchten Patienten waren bei 75 Patienten (73%) Schleimhäute und Kieferkämme ohne pathologischen Befund. Davon trugen 44 Patienten ihre Prothese nur tagsüber, 30 Patienten Tag und Nacht und einer überhaupt nicht.
In 27 Fällen (26%) waren schon bei der Anfangsuntersuchung krankhafte Veränderungen festgestellt worden, die auch bei der Kontrolluntersuchung noch vorhanden waren.
Bei einem Patienten (Intensivträger) war eine nicht entzündliche Veränderung der Schleimhaut (Leukoplakie) feststellbar.

3.2.11. TECHNISCHE AUSFÜHRUNG DES SEKUNDÄRTELESKOPES UND DER PROTHESE

a) Kronenrand des Sekundärteleskopes

In 83% der Fälle war die Ausführung des Kronenrandes exakt, d.h. der Kronenrand hatte die richtige Länge, er war dünn auslaufend, glatt und hochglanzpoliert.
Bei 17% der untersuchten Teleskope traten jedoch Mängel auf:
Die Sekundärteleskopkrone war zu lang, oder der Kronenrand war zu dick gestaltet, gezackt und kaum poliert.

b) Hohllegung des Kunststoffes in den Prothesen im Bereich des Gingivalsaumes

Um eine traumatische Schädigung des Gingivalsaumes zu vermeiden, wird nach HOFMANN, M. (1966) der entsprechende Bereich um die Teleskoppatrize herum aus der Prothese mit einem Rosenbohrer Gr. 6 freigeschliffen, so daß der Zahnfleischrand hohlliegt. Anschließend wird der Kunststoff an dieser Stelle hochglanzpoliert.
Bei 34% der untersuchten Prothesen war diese Forderung erfüllt, doch in 66% der Fälle war entweder überhaupt nicht zirkulär um das Teleskop freigeschliffen worden, oder die Hohllegung war zu gering und reichte daher zur Vermeidung einer mechanischen Reizung des Zahnfleischsaumes nicht aus.

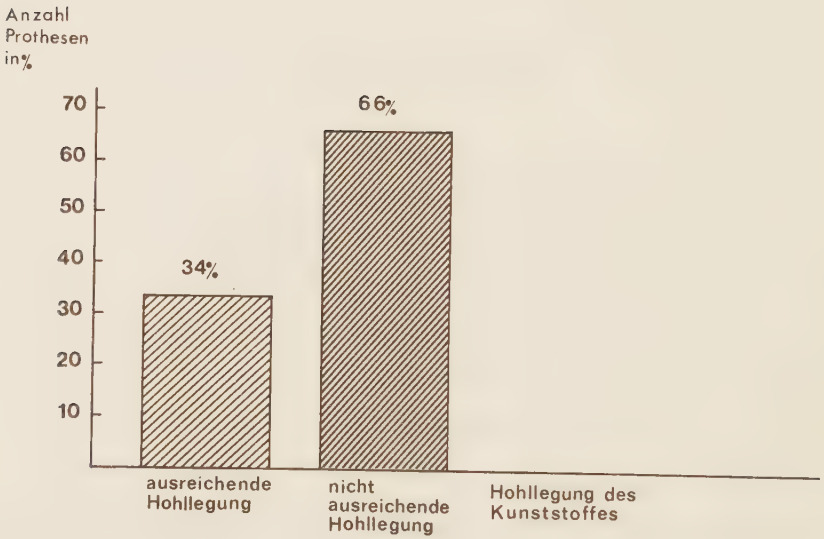


Abb. 9: Hohllegung des Kunststoffes in den Prothesen im Bereich des Gingivalsaumes.

3.2.12. MATERIALVERÄNDERUNGEN DER PROTHESEN

Hinsichtlich des Materials waren bei 76 (69%) von den 110 untersuchten Prothesen keine makroskopischen Veränderungen sichtbar. In 13 Fällen (12%) konnte eine deutliche Verfärbung des Kunststoffes festgestellt werden. Bei 2 Prothesen (2%) traten Porositäten auf.

Tragedauer	Anzahl der Fälle mit	
	Veränderungen im Kunststoff	Porositäten
1 Jahr	3	1
2 Jahre	3	
3 Jahre	1	1
5 Jahre	4	
6 Jahre	2	
Total:	13	2

Tab. II: Materialveränderungen im Kunststoff teleskopierender Prothesen in Abhängigkeit von der Tragedauer.

3.2.13. HALT UND SAUGFÄHIGKEIT DER PROTHESEN

Positiv konnte die Haltefunktion der 110 nachuntersuchten teleskopierenden Totalprothesen, die 1 bis 11 Jahre inkorporiert waren, bei der Kontrolluntersuchung beurteilt werden.

Keine Prothese löste sich bei kippender Beanspruchung von ihrem Lager. Die Abzugsprüfung in vertikaler Richtung ergab in 90% der Fälle noch einen Saugeffekt.

Nur bei 4 Patienten (etwa 4%) fehlte der Saugeffekt; die Prothesen wurden aber mittels der Resilienzteleskope noch gehalten.

3.2.14 UNTERFÜTTERUNG DER PROTHESEN

Bei 89 Patienten (86%) waren die teleskopierenden Totalprothesen nicht unterfüttert worden. Nach HOFMANN, M. sollte eine Prothese nach ca. 1 Jahr unterfüttert werden, damit der Resilienzspalt zwischen Patrize und Matrize bestehen bleibt. Nur insgesamt 10 Prothesen (9%) wurden einmal unterfüttert, 3 Prothesen (3%) zweimal und eine (1%), nach Angaben des Patienten, mehrmals.

Tragedauer in Jahren	Anzahl der unterfütterten Prothesen		
	einmal unterfüttert	zweimal unterfüttert	mehrmals unterfüttert
1	3		1
2	1		
3	2		
4		1	
5	1	1	
6		1	
7	2		
11	1		
Total:	10	3	1

Tab. III: Unterfütterungen der teleskopierenden Totalprothesen während einer Tragezeit von einem bis elf Jahren.

3.2.15. SUBJEKTIVE BEURTEILUNG DURCH DEN PATIENTEN

Subjektiv hatte jeder Patient die persönliche Zufriedenheit und das Kauvermögen mit der Prothese zu beurteilen als "zufrieden - bedingt zufrieden - unzufrieden."

Von den 103 Patienten waren 89 (86%) mit der teleskopierenden Totalprothese zufrieden, 12 (12%) enthielten sich ihrer Meinung und nur 2 (2%) Patienten äußerten sich nachteilig über die teleskopierenden Totalprothesen.

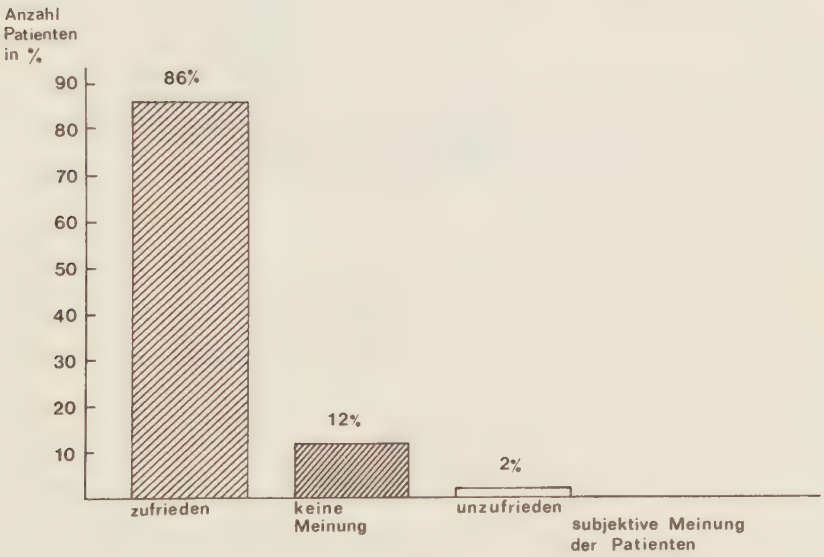


Abb. 10: Subjektive Beurteilung der teleskopierenden Totalprothesen durch die Patienten.

3.3. VITALITÄT DER PFEILERZÄHNE BEI TELESKOPIERENDEN TOTALPROTHESEN

Die Vitalität der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen wurde, vor Eingliederung des prothetischen Ersatzes und bei der Kontrolluntersuchung, mit Kohlensäureschnee (-72° C) geprüft und miteinander verglichen.

Von den 261 nachuntersuchten Pfeilerzähnen lag für 211 Zähne ein auswertbarer Anfangsbefund vor. Von diesen 211 Zähnen waren beim Einsetzen des Primärteleskopes 198 Zähne (94%) vital und 13 Zähne (6%) devital.

Bei der Kontrolluntersuchung waren nach einer Tragezeit der teleskopierenden Prothesen von einem bis elf Jahren noch 186 Zähne (88%) vital und insgesamt 25 Zähne (12%) devital.

Zur statistischen Sicherung wurden folgende Befunde miteinander verglichen (siehe Tab. 3 im Anhang):

a) Die vitalen Zähne vor der Behandlung (198 von 211 Pfeilerzähnen = 94%)

b) die vitalen Pfeilerzähne nach einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren (186 von 211 Pfeilerzähnen = 88%).

Im Verlauf der Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren wurden zusätzlich 12 Pfeilerzähne (6%) devital. Diese Aus-

sage ist statistisch gesichert.
(χ^2 = 4.1655; p < 5%).

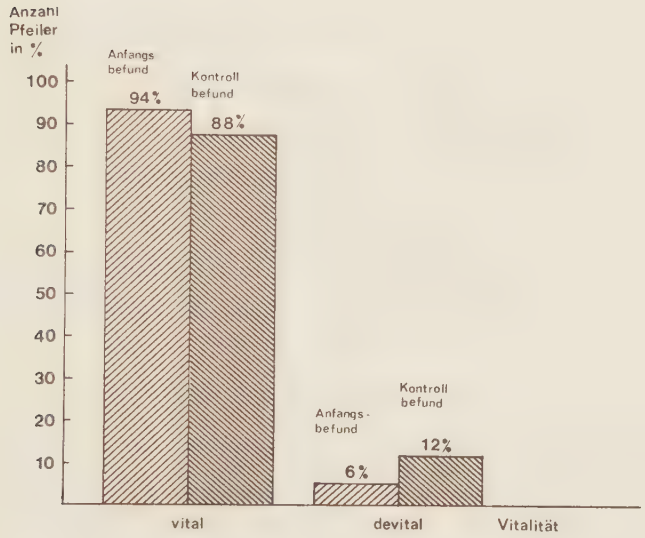


Abb. 11: Vergleich der Vitalität der Pfeilerzähne vor Eingliederung der Primärteleskope und nach einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

3.4. BEFUNDE AM PARODONTIUM

In dieser Arbeit wurde untersucht, ob ein Zusammenhang besteht zwischen

LOCKERUNGSGRAD der Pfeilerzähne
TASCHENTIEFEN der Pfeilerzähne
RETRAKTION der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne
ENTZÜNDUNGSBEREITSCHAFT der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne

und der Tragedauer sowie Trageweise der teleskopierenden Totalprothese, dem gesundheitlichen Zustand der Prothesenträger, dem Pflegezustand von Pfeilerzähnen und Prothesen, der Gegenbezahnung, der Topographie der Pfeilerzähne, der Richtung der Zahnachse der Pfeilerzähne und der technischen Ausführung des Sekundärteleskopes bzw. der Teleskopprothese. Jede Untersuchung bezieht sich auf eine Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren.

3.4.1.1. Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Tragezeit der Prothesen.

Die Lockerung der Pfeilerzähne wurde nach den Richtlinien der ARPA in 3 Schweregraden gemessen.
(0 = fest, I = fühlbar, II = sichtbar, III = stark gelokkert auf Zungen- und Wangendruck).

Die Anfangsbefunde, d.h. Lockerungsgrade der Zähne vor Beginn der prothetischen Versorgung, wurden den Parodonto-Prothetischen Behandlungsplänen entnommen (siehe Untersuchungsmethodik).

Von den insgesamt 261 nachuntersuchten Pfeilerzähnen konnten 219 Zähne für diese Untersuchung zur Auswertung herangezogen werden. Im Verlauf der Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren hatten 40% der Pfeilerzähne keine Veränderung des Lockerungsgrades erfahren, 39% erlangten eine Zunahme der Lockerung und 21% der Pfeilerzähne hatten sich durch das Tragen der Prothesen wieder gefestigt (siehe Tab. 4 im Anhang). Es waren dies besonders diejenigen Pfeilerzähne, die vor Eingliederung der Prothesen einen Lockerungsgrad von II und III aufwiesen. 5 Pfeilerzähne (2%) mit Anfangsbefund III wurden wieder ganz fest.

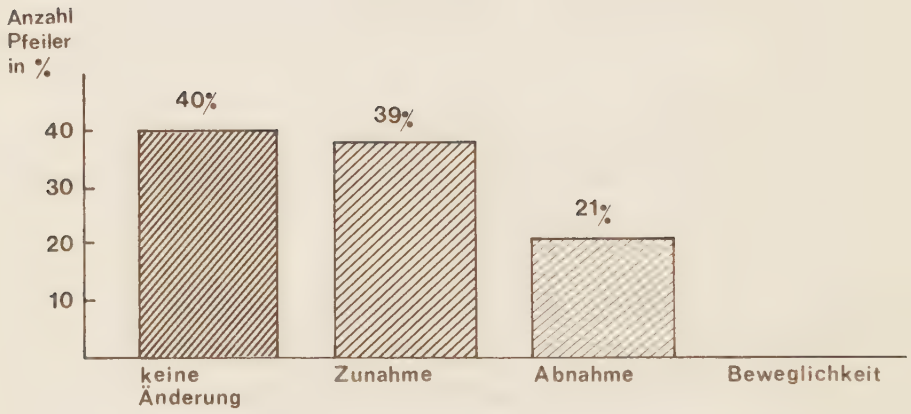


Abb. 12: Übersicht der Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen im Verlauf einer Tragezeit von 1 bis 11 Jahren.

BÖTTGER, HÄUPL und KIRSTEN (1965) berichten ebenfalls von einer Wiederbefestigung gelockerter Zähne. Diese Frage klärten wir an unserem Untersuchungsgut durch den Vergleich folgender Gruppen:

a) Zähne, die keine Änderungen oder eine Abnahme der Lockerung erfahren hatten (122 von 200 Pfeilerzähnen = 61%) bei einer Tragezeit der Prothesen von

1 bis 11 Jahren, wurden verglichen mit Zähnen,

b) die eine Lockerungszunahme aufwiesen (78 von 200 Pfeilerzähnen = 39%) bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Man kann in etwa 61% der Fälle von einer erfolgreichen Behandlung der einzelstehenden Restzähne durch die Versorgung mit einer teleskopierenden Totalprothese sprechen. Diese Aussage ist signifikant ($\chi^2 = 4.840$; $p < 5\%$).

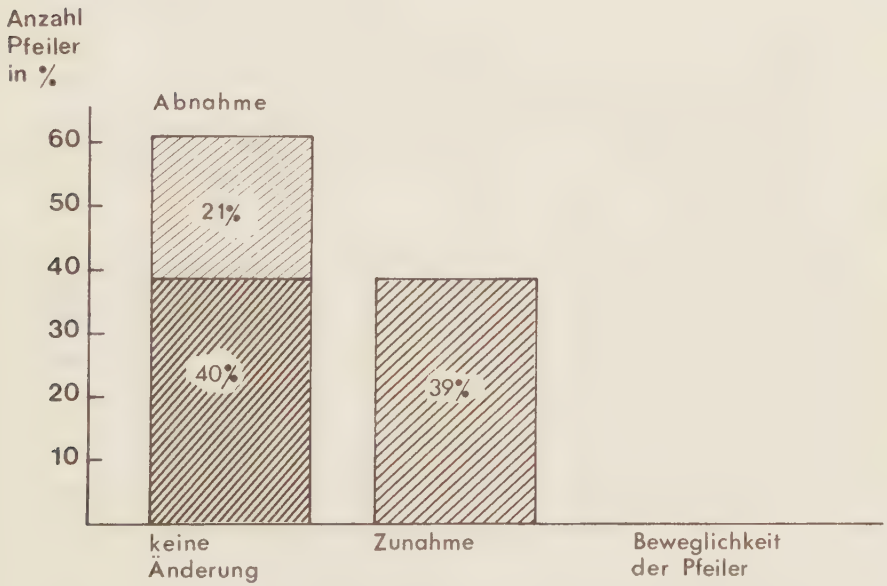


Abb. 13: Vergleich der Beweglichkeitsänderung der Pfeilerzähne bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Untersuchungen von HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973) ergaben, daß besonders in den ersten 3 Jahren eine Abnahme des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne bei teleskopierenden Totalprothesen registriert wurde. Auch aus Tabelle 4 (siehe im Anhang) scheint hervorzugehen, daß hauptsächlich in den ersten Jahren eine zunehmende Festigung der Pfeilerzähne zu verzeichnen war. Jedoch konnte die statistische Auswertung diese Aussage nicht bestätigen, denn die Lockerungsabnahme war in beiden Zeitabschnitten annähernd gleich (1 - 5 Jahre = 16%; 6 - 11 Jahre = 15%).

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen:

a) Lockerungsabnahme der Pfeilerzähne bei Patienten, die ihre Prothesen 1 - 5 Jahre getragen hatten (30 von 199 Pfeilerzähnen = 16%)

b) Lockerungsabnahme der Pfeilerzähne bei Patienten, die ihre Prothesen 6 - 11 Jahre inkorporiert hatten (3 von 20 Pfeilerzähnen = 15%).

Das Ergebnis ist zufällig: ($\chi^2 = 0.365$; $70\% > p > 50\%$).

3.4.1.2. Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Trageweise der Prothesen.

Bei dieser Untersuchung wurden die Prothesen, die nur unregelmäßig (2%) oder überhaupt nicht getragen wurden (1%), zur Auswertung nicht herangezogen.

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen:

a) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Intensivträgern (34 von 93 Pfeilerzähnen = 35%)

b) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Patienten, die ihre Prothesen nur tagsüber trugen (38 von 94 Pfeilerzähnen = 40%).

Aus den Untersuchungsergebnissen ist zu entnehmen, daß die Trageweise der teleskopierenden Totalprothesen keinen wesentlichen Einfluß auf die Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne hat. Bei den Pfeilerzähnen war eine Zunahme der Lockerung um etwa 5% zu verzeichnen, wenn die Prothesen nur tagsüber getragen wurden (siehe Tab. 6 im Anhang). Dieser Wert ist jedoch statistisch nicht gesichert ($\chi^2 = 0.295$; $70\% > p > 50\%$).

3.4.1.3. Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit vom gesundheitlichen Zustand der Patienten.

Im Hinblick auf den gesundheitlichen Zustand der Träger teleskopierender Totalprothesen konnten 198 Pfeilerzähne zur Auswertung herangezogen werden.

44% der untersuchten Patienten mit 88 Pfeilerzähnen waren nach ihren Angaben vollkommen gesund, 56% mit 110 Pfeilerzähnen hatten ein organisches Leiden oder fühlten sich nicht wohl (siehe 3.2.5.).

Bei den Gesunden waren 35% der Pfeilerzähne unverändert, 43% wurden lockerer und 22% hatten sich gefestigt. Die Pfeilerzähne der Patienten mit reduziertem Allgemeinbefinden zeigten in 45% der Fälle keine Veränderung des Lockerungsgrades, nur 33% der Pfeilerzähne erfuhren eine Zunahme und ebenfalls 22% eine Abnahme der Lockerung.

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 7 im Anhang)

a) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Patienten, die sich gesund fühlten (38 von 88 Pfeilerzähnen = 43%)

b) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Patienten, die vorgaben krank zu sein (36 von 110 Pfeilerzähnen = 33%).

Es wurde festgestellt, daß bei den Gesunden die Zunahme der Lockerung um 10% höher liegt als bei den Kranken. Dieser Wert ist statistisch knapp unter der Signifikanzgrenze.
(χ^2 = 2.2829; 10% > p > 5%).

3.4.1.4. Veränderungen des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Mundhygiene.

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen:

a) Zunahme der Lockerung der Pfeilerzähne ohne Zahnstein, Konkremente und Detritus (9 von 23 Pfeilerzähnen = 39%)

b) Zunahme der Lockerung der Pfeilerzähne mit Zahnstein, Konkrementen und Detritus (81 von 178 Pfeilerzähnen = 46%).

Es wurde festgestellt (siehe Tab. 8 im Anhang), daß diejenigen Patienten, die nur eine mäßige oder sogar schlechte Mundpflege betrieben, eine um etwa 7% höher liegende Zunahme der Lockerung ihrer Pfeilerzähne zu verzeichnen hatten, als die Patienten, die ihre Zähne und Prothesen regelmäßig putzten und vom Zahnarzt kontrollieren ließen.
Das Ergebnis ist statistisch nicht gesichert.
(χ^2 = 0.3347; 70% > p > 50%).

3.4.1.5. Veränderungen des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Prothesen in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung

Bei dieser Untersuchung wurden, wegen zu geringer Fallzahl, diejenigen Pfeilerzähne, die ein prothetisch unversorgtes Lückengebiß (9%) oder eine teleskopierende Totalprothese (8%) im Gegenkiefer aufwiesen, nicht ausgewertet. Es wurden nur die Pfeilerzähne miteinander verglichen, die im Gegenkiefer eine partielle (45%) oder eine Totalprothese (38%) hatten (siehe Tab. 9 im Anhang).

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen:

a) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Patienten, die im Gegenkiefer eine partielle Prothese trugen (37 von 91 Pfeilerzähnen = 41%)
b) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Patienten, die im Gegenkiefer eine Totalprothese trugen (26 von 77 Pfeilerzähnen = 41%).

Bemerkenswert ist, daß die Pfeilerzähne, die als Gegenbezahnung eine partielle Prothese hatten, in etwa 4% der Fälle häufiger gelockert waren als diejenigen, die eine Totalprothese hatten. Dieser Wert ist jedoch statistisch nicht signifikant, vermutlich wegen zu geringer Fallzahl. ($\chi^2 = 0.845$; $50\% > p > 30\%$).

3.4.1.6. Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Anzahl der Pfeiler

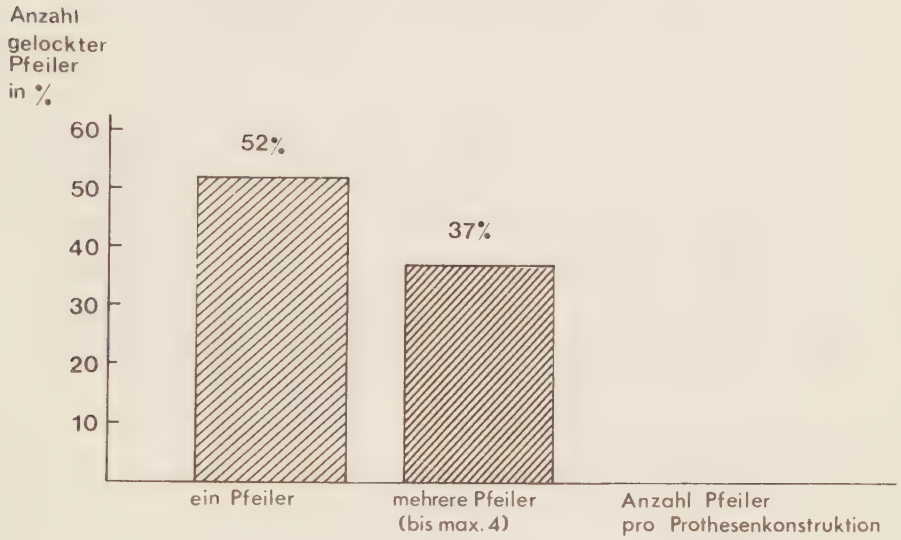


Abb. 14: Vergleich der Beweglichkeitszunahme der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen mit einem Pfeilerzahn und mehreren Pfeilerzähnen bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 10 im Anhang):

a) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Patienten mit nur einem Restzahn (16 von 31 Pfeilerzähnen = 52%)

b) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei Patienten, bei denen die teleskopierende Prothese über mehrere (bis max. 4) Zähne angefertigt wurden.
(61 von 167 Pfeilerzähnen = 37%).

Diese Untersuchung zeigte, daß bei teleskopierenden Totalprothesen über einen Zahn die Pfeilerzähne stärker gelockert wurden als bei Prothesenkonstruktionen über mehrere Zähne. Der Unterschied lag bei 15% und ist statistisch hochsignifikant ($\chi^2 = 46.7070$; $p < 0,1\%$).

Daraus läßt sich ableiten, daß es günstiger ist, mehrere Pfeilerzähne, nach HOFMANN, M. (1966) bis max. 4, in die teleskopierende Totalprothese miteinzubeziehen. Eine statistische Aussage über die erfolgversprechendste topographische Anordnung der Pfeilerzähne kann, wegen zu geringer Fallzahl, nicht gemacht werden.

3.4.1.7. Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Neigung der Zahnachse zum Kieferkamm

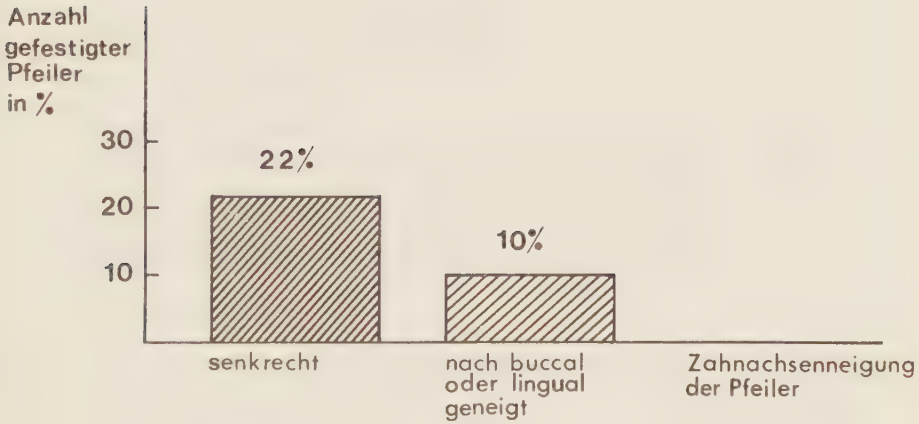


Abb. 15: Vergleich der Lockerungsabnahme der Pfeilerzähne teleskopierender Prothesen in Abhängigkeit von der Neigung der Zahnachse zum Verlauf des Kieferkammes, bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 11 im Anhang):

a) Abnahme der Lockerung der Pfeilerzähne, deren Zahnachsen senkrecht zum Kieferkamm standen (26 von 166 Pfeilerzähnen = 22%)

b) Abnahme der Lockerung der Pfeilerzähne, deren Achsen nach buccal oder lingual geneigt waren (8 von 79 Pfeilerzähnen = 10%).

Statistisch kann nachgewiesen werden ($\chi^2 = 4.928$; $5\% > p > 2\%$), daß sich Pfeilerzähne mit senkrecht stehender Zahnachse zum Kieferkamm 12% häufiger festigten als diejenigen, die nach buccal oder lingual geneigte Achsen hatten.

3.4.1.8. Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der technischen Ausführung der Sekundärteleskope und Prothesen

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 12 im Anhang):

1. a) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne, bei denen der Kronenrand des Sekundärteleskopes in der Prothese einwandfrei ausgearbeitet war (5 von 17 Pfeilerzähnen = 29%),

   b) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne bei nicht exaktem Kronenrand des Teleskopes in den Prothesen (73 von 186 Pfeilerzähnen = 39,5%).

2. a) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne mit Hohllegung des Kunststoffes in den Prothesen (19 von 56 Pfeilerzähnen = 34%),

b) Lockerungszunahme der Pfeilerzähne mit nicht ausreichender Hohllegung des Kunststoffes in den Prothesen
(59 von 146 Pfeilerzähnen = 40%).

Laut Tabelle Nr. 12 im Anhang steigt die Lockerungszunahme um 10%, wenn die Sekundärteleskope, in Bezug auf ihren Kronenrand, mangelhaft ausgearbeitet sind. Wird die Prothese zirkulär um das Sekundärteleskop nicht ausreichend hohlgelegt, so ist eine 6% ige Zunahme der Lockerung gegenüber einwandfrei gearbeiteten Prothesen zu verzeichnen. Beide Werte sind jedoch wegen zu geringer Fallzahl statistisch nicht gesichert.

ad 1: (χ^2 = 0.2890; 70% > p > 50%)
ad 2: (χ^2 = 0.7175; 80% > p > 70%)

3.4.2.1. Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Tragezeit der Prothesen

Bei der Kontrolluntersuchung wurden die Zahnfleischtaschen jedes einzelnen Pfeilerzahnes mesial, distal, buccal und oral mit Hilfe eines Parodontometers ausgemessen und die Werte in mm in den Erhebungsbogen eingetragen. Da die Anfangsbefunde nur für die mesialen und distalen Zahnfleischtaschen aus den Parodonto-Prothetischen Behandlungsplänen vorlagen, konnten nur diese zum Vergleich herangezogen und ausgewertet werden.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 13 im Anhang):

a) Abnahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei denen die Prothesen 1 - 4 Jahre getragen wurden (88 von 336 Meßpunkten (mes. + dist.) = 26%),

b) Abnahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei denen die Prothesen 5 - 11 Jahre getragen wurden (15 von 74 Meßpunkten (mes. + dist.) = 20%).

In 26% der Fälle, bei einer Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren (siehe Tab. 13 im Anhang), konnte eine Verflachung der ursprünglichen vertieften Zahnfleischtaschen registriert werden.

Die Tendenz der Abnahme der Taschentiefen parallel zur Abnahme der Zahnbeweglichkeit war besonders in den ersten drei bis vier Jahren zu beobachten. Diese Aussage ist nicht signifikant
($\chi^2 = 1.1229$; $30\% > p > 20\%$).
Bei einem Vergleich der Taschentiefen der Pfeilerzähne Anfangsbefund - Kontrolluntersuchung, läßt sich feststellen, daß Zahnfleischtaschen mit Anfangstiefen von 5 - 6 mm in weit höherem Maße verflachten als diejenigen mit 3 - 4 mm Tiefe (siehe Tab. 13 im Anhang).

Über den gesamten Zeitraum von 1 - 11 Jahren Tragezeit der Prothesen können folgende Befunde miteinander verglichen werden (siehe Tab. 13 im Anhang):

a) Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne, die sich nicht verändert hatten und Taschen, die sich verflacht hatten (307 von insgesamt 410 Meßwerten (mes. + dist.) = 75%),

b) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne (103 von insgesamt 410 Meßwerten (mes. + dist.) = 25%).

Aus dem Vergleich war zu entnehmen, daß in 75% der Fälle ein Erfolg zu verzeichnen war durch die prothetische Versorgung mit teleskopierenden Totalprothesen.
Dieses Ergebnis ist hochsignifikant
($\chi^2 = 50.7512$; $p < 0{,}1\%$)

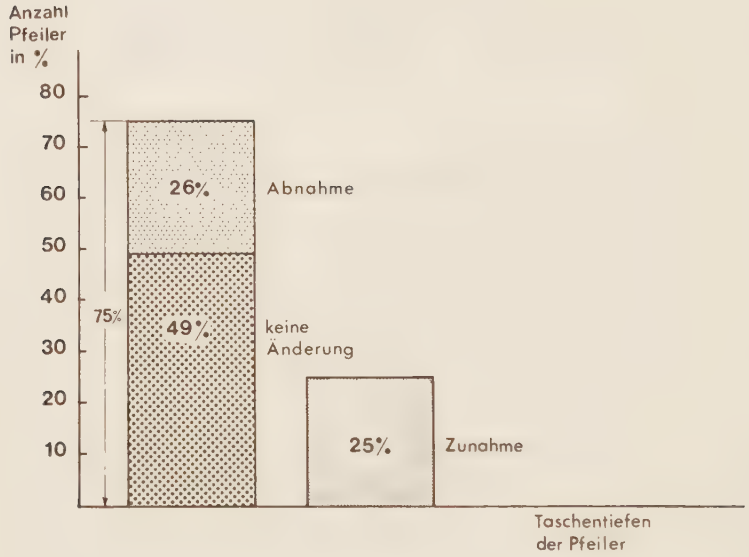


Abb. 16: Vergleich der Veränderung der Taschentiefen bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren; einer 75% igen positiven Veränderung (26% Abnahme und 49% keine Änderung) steht eine 25% ige Zunahme der Taschentiefen gegenüber.

3.4.2.2. Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Trageweise der Prothesen

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 14 im Anhang):

a) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei Intensivträgern
(40 von 252 Meßwerten (mes. + dist.) = 16%),

b) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei Patienten, die ihre Prothese nur tagsüber trugen
(52 von 258 Meßwerten (mes. + dist.) = 20%).

Bei den Patienten, die ihre Prothesen nur tagsüber trugen, lag die Zunahme der Taschentiefen um 4% höher als bei den Intensivträgern. Dieses Ergebnis ist nicht signifikant ($\chi^2 = 1.5809$; $30\% > p > 20\%$).

3.4.2.3. Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit vom gesundheitlichen Zustand der Patienten

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 15 im Anhang):

a) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei Patienten, die sich gesund fühlten
(56 von 178 Meßpunkten (mes. + dist.) = 31%),

b) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei Patienten, die sich krank fühlten
(26 von 212 Meßpunkten (mes. + dist.) = 12%).

In etwa 71% der Fälle hatten die Gesunden sowie die Kranken schon vor der prothetischen Versorgung vertiefte Zahnfleischtaschen. Erstaunlich jedoch ist, daß sich im Laufe einer Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren die Zahnfleischtaschen bei denen, die sich gesund fühlten, um 19% mehr verschlechterten als bei denen, mit organischen Leiden (siehe Tab. 15 im Anhang).
Diese Aussage ist statistisch gesichert
($\chi^2 = 21.4734$; $p < 0{,}1\%$)

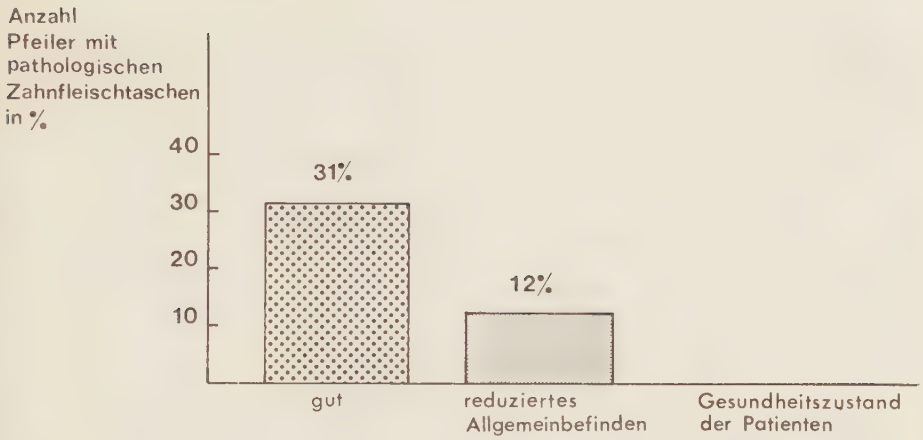


Abb. 17: Vergleich der Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne bei gesunden und bei kranken Patienten.

3.4.2.4. Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Prothesen in Abhängigkeit von der Mundhygiene

Die Zunahme der Taschentiefe der Pfeilerzähne, bei einer Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren, wird eindeutig beeinflußt durch den Pflegezustand von Zahn und Prothese.

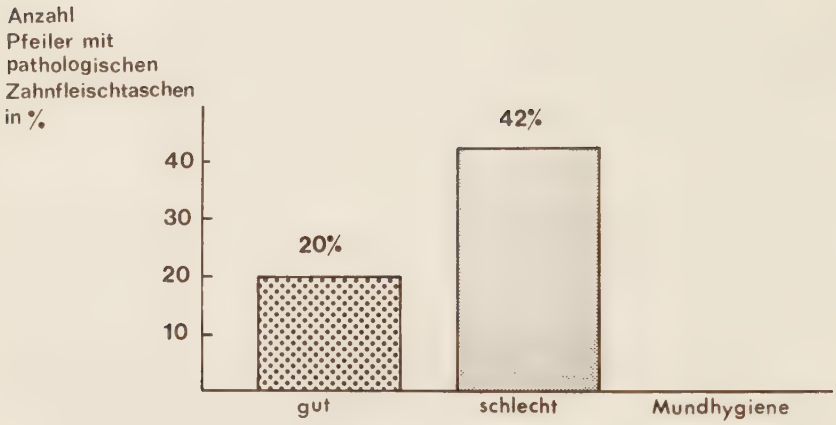


Abb. 18: Vergleich der Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Mundhygiene der Patienten.

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 16 im Anhang):

a) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei Patienten ohne Zahnstein, Konkremente und Detritus (9 von 46 Meßpunkten (mes. + dist.) = 20%),

b) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne bei Patienten mit Zahnstein, Konkrementen und Detritus (148 von 354 Meßpunkten (mes. + dist.) = 42%).

Bei den Patienten, die ihre Zähne und Prothesen selten oder kaum reinigten und an deren Pfeilerzähnen Zahnstein, Konkremente und Detritus sichtbar waren, lag die Taschenzunahme um 22% höher als bei denjenigen, die eine intensive Mundpflege betrieben.
Das Ergebnis ist statistisch gesichert
($\chi^2 = 4.9405$; $5\% > p > 2\%$).

3.4.2.5. Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung

Wegen zu geringer Fallzahl wurden die einzelnen Gruppen nicht miteinander verglichen (siehe Tab. 17 im Anhang). Verglichen wurden nur:

a) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne, die im Gegenkiefer ein unversorgtes Lückengebiß hatten (12 von 36 Meßwerten (mes. + dist.) = 33%)

b) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne, die im Gegenkiefer eine partielle Prothese, Total- oder teleskopierende Totalprothese hatten (85 von 318 Meßwerten (mes. + dist.) = 27%)

Bei den Pfeilerzähnen, die im Gegenkiefer ein unversorgtes Lückengebiß hatten, lag die Zunahme der Zahnfleischtaschen um 6% höher als bei den Pfeilerzähnen, die im Gegenkiefer eine partielle Prothese, Total- oder teleskopie-

rende Totalprothese hatten. Dieser Wert ist zufällig und konnte statistisch nicht gesichert werden ($\chi^2 = 0.5537$; $80\% > p > 70\%$).

3.4.2.6. Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Anzahl der Pfeiler

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 18 im Anhang):

a) Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne bei Patienten mit nur einem Restzahn
(9 von 70 Meßwerten (mes. + dist.) = 13%),

b) Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne bei Patienten, bei denen mehrere Pfeilerzähne (bis max. 4) in die Prothesenkonstruktion miteinbezogen wurden
(85 von 318 Meßwerten (mes. + dist.) = 25%).

Wie aus Tab. 18 im Anhang ersichtlich ist, hängt die Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne nicht nur von der Anzahl der Pfeiler, sondern auch von ihrer Lage zueinander auf dem Kieferkamm ab. Die Untersuchung ergab, daß die Zunahme der Taschentiefen bei mehreren Zähnen, die tangential, linear, zirkulär oder diagonal zueinander auf dem Kieferkamm standen, um 12% höher war als bei nur einem Restzahn. Das Ergebnis ist statistisch gesichert
($\chi^2 = 4.9405$; $5\% > p > 2\%$)

3.4.2.7. Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Neigung der Zahnachsen zum Kieferkamm

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 19 im Anhang):

a) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne, deren Zahnachsen senkrecht zum Verlauf des Kiferkammes standen (53 von 242 Meßwerten (mes. + dist.) = 22%),

b) Zunahme der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne, deren Achsen nach buccal oder lingual geneigt waren (41 von 166 Meßwerten (mes. + dist.) = 25%).

Die Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen lag bei den Zähnen, deren Zahnachsen nach lingual oder buccal geneigt waren, um 3% höher (siehe Tab. 19 im Anhang) als bei den Zähnen, die senkrecht zum Verlauf des Kieferkammes standen.
Dieser Wert ist statistisch nicht gesichert.
($\chi^2 = 0.4647$; $50\% > p > 30\%$)

3.4.2.8. Veränderungen der Taschentiefen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der technischen Ausführung der Sekundärteleskope und Prothesen

Folgende Befunde wurden miteinander verglichen (siehe Tab. 20 im Anhang):

1. a) Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne, bei denen der Kronenrand des Sekundärteleskopes in der Prothese einwandfrei ausgearbeitet war
(6 von 34 Meßwerten (mes. + dist.) = 18%),

   b) Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne, bei denen der Kronenrand des Sekundärteleskopes in der Prothese nicht exakt ausgearbeitet war
(78 von 326 Meßwerten (mes. + dist.) = 24%)
und

2. a) Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne, bei denen eine Hohllegung des Kunststoffes in der Prothese vorlag
(21 von 102 Meßwerten (mes. + dist.) = 21%),

   b) Zunahme der Taschentiefen der Pfeilerzähne, die eine nicht ausreichende Hohllegung des Kunststoffes in der Prothese aufwiesen
(74 von 290 Meßwerten (mes. + dist.) = 26%).

Eine Vertiefung der Zahnfleischtaschen der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen wird ebenfalls durch eine schlechte technische Ausführung von Sekundärteleskopen und Prothesen hervorgerufen. Aus Tab. 20 im Anhang ist ersichtlich, daß bei mangelhaft gestaltetem Kronenrand des Sekundärteleskopes die Zunahme der Taschentiefen um 6% höher liegt als bei exakter Kronenrandgestaltung. Hinzu kommt noch die Hohllegung des Kunststoffes zirkulär um das Sekundärteleskop; hier liegt die Zunahme der Taschentiefen bei fehlender oder mangelnder Hohllegung um 5% höher als bei Prothesen mit einwandfreier Ausführung. Diese Werte sind, wegen zu geringer Fallzahl, statistisch nicht zu sichern.

ad 1: ($\chi^2 = 0.3730$; $70\% > p > 50\%$)

ad 2: ($\chi^2 = 0.9984$; $50\% > p > 30\%$)

3.4.3.1. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Tragezeit der Prothesen

Die Retraktion des Gingivalsaumes und die daraus entstehende Freilegung des Kronenrandes des Primärteleskopes wurden untersucht, der Abstand mit einem Stechzirkel gemessen und in mm angegeben.
Ausgangsbasis war der Verlauf des Kronenrandes 0,5 - 1 mm unter dem Zahnfleischsaum. Die Meßpunkte lagen mesial, distal, buccal und oral.
Für die Auswertung wurde die Retraktion der marginalen Gingiva mesial, distal, buccal und oral addiert.

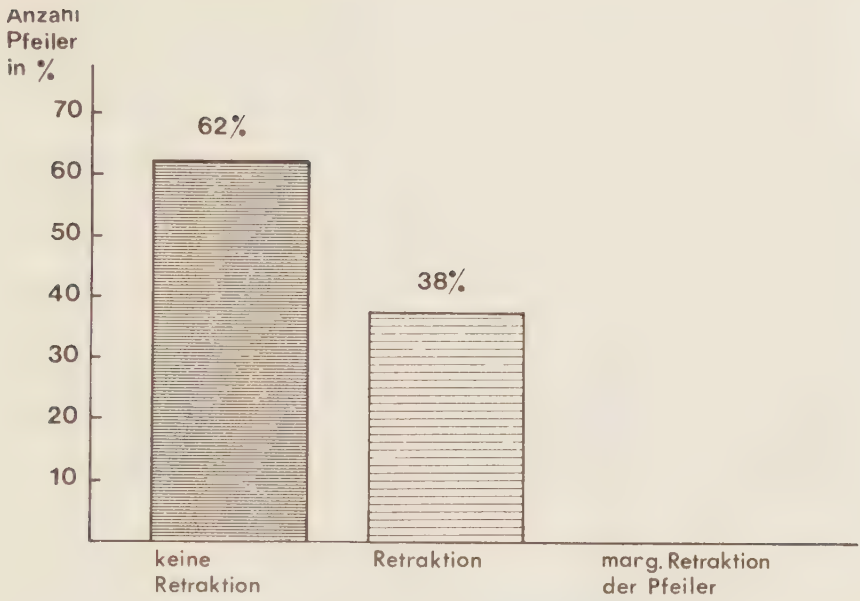


Abb. 19: Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 21 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 - 4 Jahren (280 von 780 Meßpunkten = 36%),

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei einer Tragezeit der Prothesen von 5 - 11 Jahren (115 von 256 Meßpunkten = 45%).

Es ist ebenfalls festzustellen, daß die Zunahme der Retraktion des Gingivalsaumes mit der Tragezeit der teleskopierenden Prothesen stetig ansteigt. Die Retraktion liegt bei den schon 5 - 11 Jahre getragenen Prothesen um 9% höher als bei den 1 - 4 Jahre getragenen. Auch dieses Ergebnis ist statistisch gesichert
($\chi^2 = 6.6539$; $1\% > p > 0{,}1\%$)

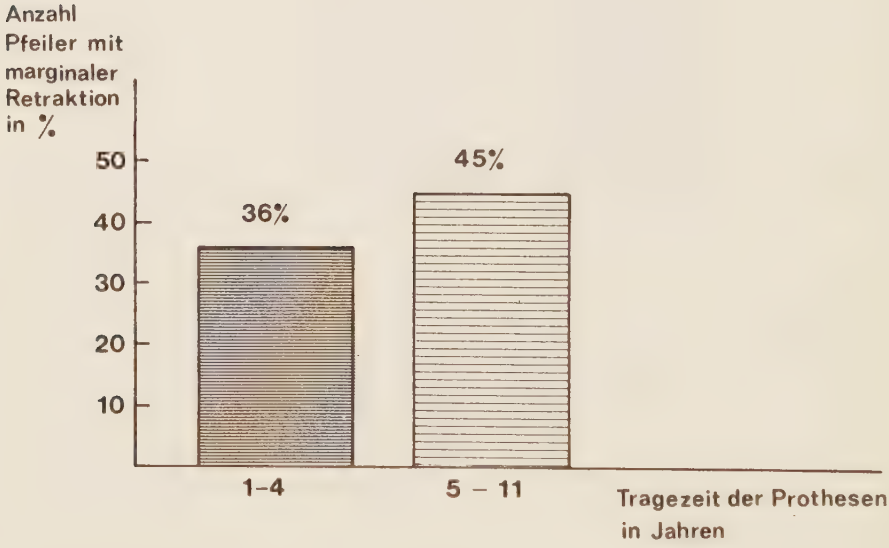


Abb. 20: Vergleich der Retraktion der marginalen Gingiva bei den Prothesen, die 1 - 4 Jahre getragen wurden und denen, die 5 - 11 Jahre inkorporiert waren.

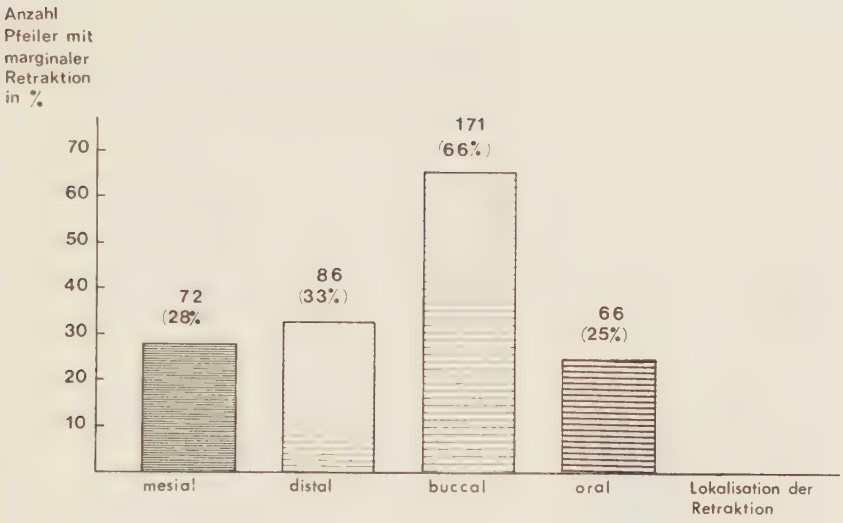


Abb. 21: Lokalisation der Zahnfleischretraktion; die stärkste Retraktion mit 66% war buccal zu verzeichnen, distal lag sie bei 33%, mesial bei 28% und oral bei 25%.

Die Untersuchungsergebnisse der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne mesial, distal, buccal und oral wurden miteinander verglichen. Dabei zeigten von den 259 nachuntersuchten Pfeilerzähnen 171 (66%) vestibulär eine Retraktion des Gingivalsaumes (siehe Tab. 21 im Anhang).

In 28% der Fälle lag der Kronenrand mesial, in 33% distal und am wenigsten in 25% oral frei. Das Ergebnis, daß buccal die stärkste Retraktion stattfindet, ist statistisch gesichert
($\chi^2 = 13.5692$; $p < 0,1\%$).

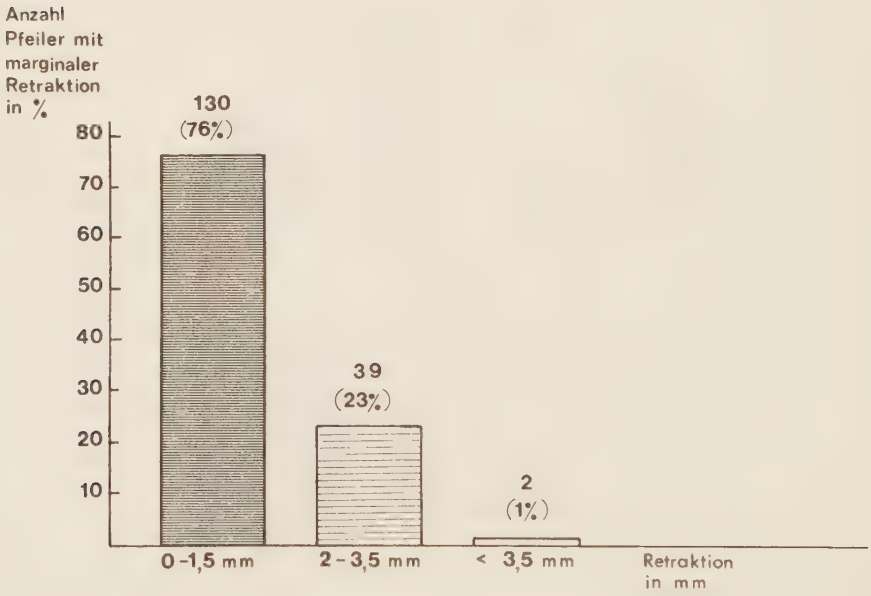


Abb. 22: Vestibuläre Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Da die Retraktion vestibulär am stärksten war, wurde diese noch einmal gesondert untersucht (siehe Tab. 22 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne von 0,5 - 1,5 mm
(130 von 171 Pfeilerzähnen mit buccaler Retraktion der Gingiva = 76%),

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne von über 1,5 mm
(41 von 171 Pfeilerzähnen mit buccaler Retraktion der Gingiva = 24%).

Die Retraktion der buccalen marginalen Gingiva bis zu 1,5 mm (76%) lag um 52% höher als die Retraktion von über 1,5 mm (24%).
Dieses Ergebnis ist statistisch signifikant
(χ^2 = 22.5116 $p < 0,1\%$)

Die Untersuchungen von HOFMANN, M und P. LUDWIG (1973) ergaben, daß bei 163 Kronenpatrizen in 42 Fällen (26%) die Ränder frei lagen, davon 39 (24%) auf der vestibulären Seite. Dagegen hatte ROSSBACH, A. (1971) bei seinem Untersuchungsgut in noch viel größerem Umfange Retraktionen beobachtet, wobei es sich hier um starr gelagerte Prothesen mit Teleskopkronen ohne Resilienzspiel handelte. Hier war in ca. 60% der Fälle die vestibuläre Retraktion größer als oral.

3.4.3.2. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Trageweise der Prothesen

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 23 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei Intensivträgern
(193 von 508 Meßpunkten = 38%),

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei den Patienten, die ihre Prothese nur tagsüber trugen
(187 von 516 Meßpunkten = 36%).

Die Trageweise der Prothesen spielt im Hinblick auf die Retraktion der marginalen Gingiva bei den Pfeilerzähnen keine wesentliche Rolle. Der Unterschied in der Retraktion zwischen den nur am Tage und den Tag und Nacht getragenen Prothesen liegt bei 2%.
Das Ergebnis ist nicht signifikant
($\chi^2 = 0.110$; $p > 70\%$).

3.4.3.3. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit vom gesundheitlichen Zustand der Patienten

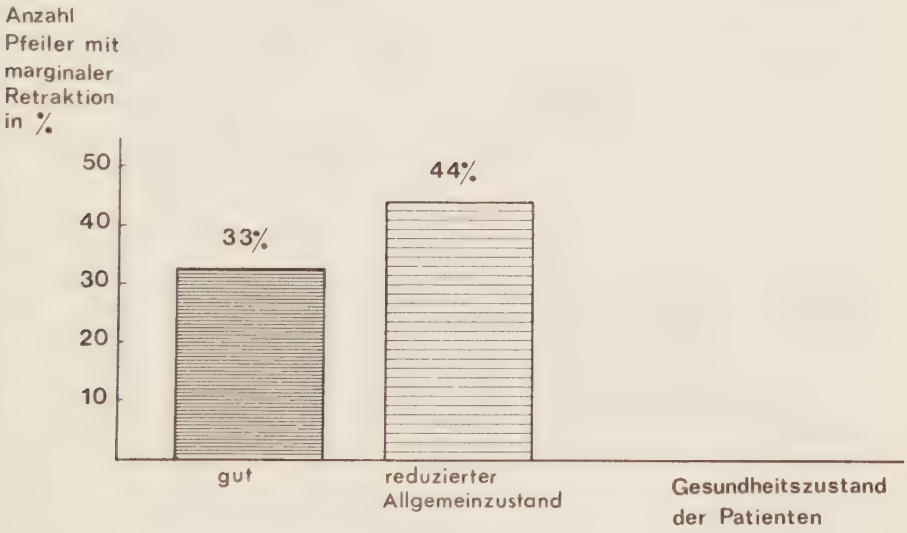


Abb. 23: Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne in Abhängigkeit vom Gesundheitszustand der Patienten

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 24 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei den Patienten, die sich gesund fühlten (140 von 456 Meßpunkten = 33%),

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei den Patienten, die sich krank fühlten (226 von 508 Meßpunkten = 44%).

Bei den Patienten, die sich in einem reduzierten gesundheitlichen Zustand befanden, lag die Retraktionsbereitschaft der Gingiva um 11% höher als bei den Gesunden (siehe Tab. 24 im Anhang).
Dieser Wert ist statistisch gesichert.
(χ^2 = 14.1078; $p < 0{,}1\%$).

3.4.3.4. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne telskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Mundhygiene

Abb. 24: Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Mundhygiene der Patienten. Bei schlechter Mundhygiene erhöht sich die Retraktionsbereitschaft um 28%.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 25 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne ohne Zahnstein, Konkremente und Detritus
(16 von 140 Meßpunkten = 11%)

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne mit Zahnstein, Konkrementen und Detritus
(343 von 876 Meßpunkten = 39%).

Zahnstein, Konkremente und Detritus sind ein wesentlicher Faktor für die Retraktion des Gingivalsaumes. Die Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne lag bei den Patienten mit schlechter Mundpflege um 28% höher als bei denen, mit gutem Pflegezustand (siehe Tab. 25 im Anhang). Das Ergebnis ist signifikant
($\chi^2 = 4.0612$; $5\% > p > 2\%$).

3.4.3.3. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 26 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei Patienten mit prothetisch unversorgtem Lückengebiß im Gegenkiefer
(20 von 84 Meßpunkten = 24%)

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei Patienten mit prothetisch versorgtem Gegenkiefer durch eine partielle Prothese, Total- oder teleskopierende Totalprothese
(301 von 960 Meßpunkten = 31%).

Unabhängig von der Versorgung des Gegenkiefers trat in etwa einem Drittel aller Fälle eine Retraktion der Gingiva ein. Aus der Tab. 26 im Anhang läßt sich entnehmen, daß die Retraktion bei den Fällen, die im Gegenkiefer eine partielle Prothese, Total- oder teleskopierende Totalprothese hatten, um 7% höher lag als bei den Patienten, die als Gegenbezahnung ein prothetisch unversorgtes Lückengebiß aufwiesen.
Das Ergebnis liegt knapp unter der Signifikanzgrenze
($\chi^2 = 2.0648$; $10\% > p > 5\%$).

3.4.3.6. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Anzahl der Pfeiler

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 27 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei den Patienten, die nur noch einen Restzahn hatten
(45 von 140 Meßpunkten = 32%),

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei den Patienten, die noch mehrere Zähne (bis max. 4) hatten und die entweder tangential, linear, zirkulär oder diagonal zueinander auf dem Kieferkamm lagen (344 von 852 Meßpunkten = 40%).

Die Untersuchung zeigt (siehe Tab. 27 im Anhang), daß die Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne bei denjenigen, die tangential, linear, zirkulär oder diagonal zueinander auf dem Kieferkamm angeordnet waren, im Durchschnitt um 8% höher lag als bei einzelnen Restzähnen. Dieser Wert liegt knapp unter der Signifikanzgrenze ($\chi^2 = 3.4190$; $7\% > p > 5\%$).

3.4.3.7. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Neigung der Zahnachse zum Kieferkamm

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 28 im Anhang):

a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne, deren Zahnachsen senkrecht zum Verlauf des Kieferkammes standen (194 von 596 Meßpunkten = 33%),

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne, deren Zahnachsen nach buccal oder lingual geneigt

waren
(151 von 400 Meßpunkten = 38%).

Die marginale Gingiva war bei den Pfeilerzähnen, die nach buccal oder lingual geneigt waren, um 5% häufiger retrahiert als bei den Pfeilerzähnen, die senkrecht zum Verlauf des Kieferkammes standen. Dieser Wert liegt knapp unter der Signifikanzgrenze
($\chi^2 = 2.858$; $10\% > p > 5\%$).

3.4.3.8. Untersuchung der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der technischen Ausführung der Sekundärteleskope und Prothesen

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 29 und 30 im Anhang):

1. a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne, bei denen der Kronenrand des Sekundärteleskopes in der Prothese exakt ausgearbeitet war
(249 von 724 Meßpunkten = 34%),

   b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne, bei denen der Kronenrand nicht exakt ausgearbeitet war
(61 von 152 Meßpunkten = 40%).

2. a) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne, mit Hohllegung des Kunststoffes der Prothese
(84 von 332 Meßpunkten = 25%),

b) Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne, mit nicht ausreichender Hohllegung des Kunststoffes in der Prothese
(263 von 680 Meßpunkten = 39%).

Bei den Pfeilerzähnen mit mangelhaft gearbeiteten Sekundärteleskopen war die marginale Gingiva in 6% der Fälle häufiger retrahiert als bei denen mit exakt ausgearbeiteten Teleskopen. Das Ergebnis ist statistisch nicht gesichert.
(χ^2 = 1.80; 20% > p > 10%)

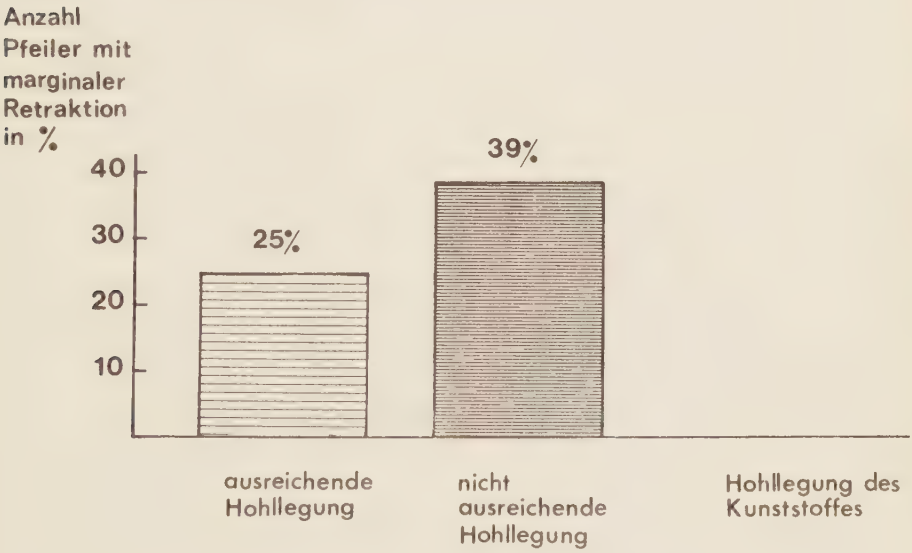


Abb. 25: Vergleich der Retraktion der marginalen Gingiva der Pfeilerzähne von Prothesen mit ausreichender Hohllegung des Kunststoffes zirkulär um das Sekundärteleskop und denen mit nicht ausreichender Hohllegung

Eindeutig statistisch nachweisbar war hingegen das Resultat, daß, bei nicht ausreichender Hohllegung des Kunststoffes zirkulär um das Sekundärteleskop, die Retraktion der Gingiva um 14% höher lag, als bei den einwandfrei gearbeiteten Prothesen
($\chi^2 = 17,7$; $p < 0,1\%$).
Daraus läßt sich schließen, daß die Angaben von HOFMANN, M. (1966) bezüglich der Aussparung des Kunststoffes zirkulär um das Sekundärteleskop für den Erfolg dieser prothetischen Konstruktion äußerst wichtig sind.

3.4.4.1. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Tragezeit der Prothesen

Die Untersuchung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen wurde nach dem Schema (PMA-Index) von MÜHLEMANN, H.R. and Z.S. MAZOR (1958) durchgeführt.

P-M-A-Index:

P = interdentale Papille
M = marginale Gingiva
A = angewachsene Gingiva (attached gingiva)

0 = Normal, entzündlungsfrei (also PMA =0)
1 = P- oder M- Abschnitte sind scheinbar normal. Bei Berührung mit stumpfer Sonde, kleinem rundem Füllungsinstrument oder Parodontometer tritt leichte Blutung auf.
2 = Auffallende, entzündliche Rötung von P, M oder A.
2x= Zyanotische, entzündliche Färbung von P, M oder A.
3 = Ödem-Schwellung und Rötung von P, M oder A mit Verschwinden der Körnelung an der Epitheloberfläche. Blutungen auf leichtes Berühren.
Auf leichten, weichen Druck Sekretausfluß am Zahnfleischrand.

3x= Dasselbe, aber mit zyanotischer Färbung.

4 = Dasselbe wie 3, aber Defekte in den P- und A-Abschnitten, bedingt durch Nekrosen oder Retraktionen und auffallende Sekretion.

Für die statistische Auswertung wurde nur in 2 Gruppen unterteilt:
"entzündet" oder "nicht entzündet".
Unter "entzündet" wurden alle Befunde zusammengefaßt, bei denen der Gingivalsaum deutlich gerötet, ödematisiert und ulceriert war, oder bei Palpation mit stumpfen Instrumenten eine Blutung oder blutige Sekretion ausgelöst wurde.

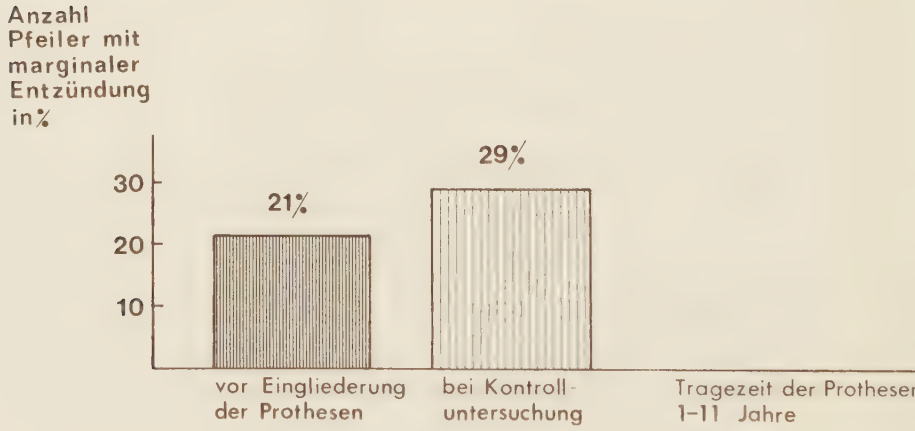


Abb. 26: Vergleich der entzündeten marginalen Parodontien vor Eingliederung der Prothesen und nach einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 31 im Anhang):

a) Der Entzündungszustand der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne vor Eingliederung der Prothesen (55 von 259 Pfeilerzähnen = 21%),

b) Der Entzündungszustand der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei der Kontrolluntersuchung nach einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren (76 von 259 Pfeilerzähnen = 29%).

Der Entzündungszustand des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen nahm im Verlauf einer Tragedauer der Prothesen von insgesamt 1 - 11 Jahren um 12% zu. In 4% der Fälle konnte eine Abnahme registriert werden. Im ganzen gesehen lag die Anzahl der entzündeten Parodontien bei der Kontrolluntersuchung um 8% höher als beim Eingliedern der Prothesen (siehe Tab. 31 im Anhang).
Das Ergebnis ist statistisch gesichert
($\chi^2 = 13.5249$; $p < 0,1\%$).

Es wurde weiterhin verglichen (siehe Tab. 31 im Anhang):

a) Die Zunahme der Entzündung der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 - 4 Jahren
(23 von 259 Pfeilerzähnen = 9%)

b) Die Zunahme der Entzündung der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei einer Tragezeit der Prothesen von 5 - 11 Jahren
(8 von 259 Pfeilerzähnen = 3%)

Beim Vergleich der Tragezeiten ist zu ersehen, daß die Zunahme der Entzündungsbereitschaft der marginalen Parodontien in den ersten 4 Jahren um 6% höher lag als bei denjenigen Pfeilerzähnen, bei denen die Prothesen länger als 5 Jahre inkorporiert waren.
Das Ergebnis ist signifikant.
(χ^2 = 7.7200; 1% > p > 0,1%)

3.4.4.2. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Trageweise der Prothesen

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 32 im Anhang):

a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei Intensivträgern
(31 von 127 Pfeilerzähnen = 24%),

b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei Patienten, die ihre Prothesen nur tagsüber trugen
(38 von 129 Pfeilerzähnen = 29%).

Bei den Patienten, die ihre Prothese nur tagsüber trugen, waren die marginalen Parodontien um 5% mehr entzündet als bei den Intensivträgern. Dieser Unterschied ist zufällig und statistisch nicht gesichert.
(χ^2 = 0,828; 50% > p > 30%).

3.4.4.3. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit vom gesundheitlichen Zustand der Patienten

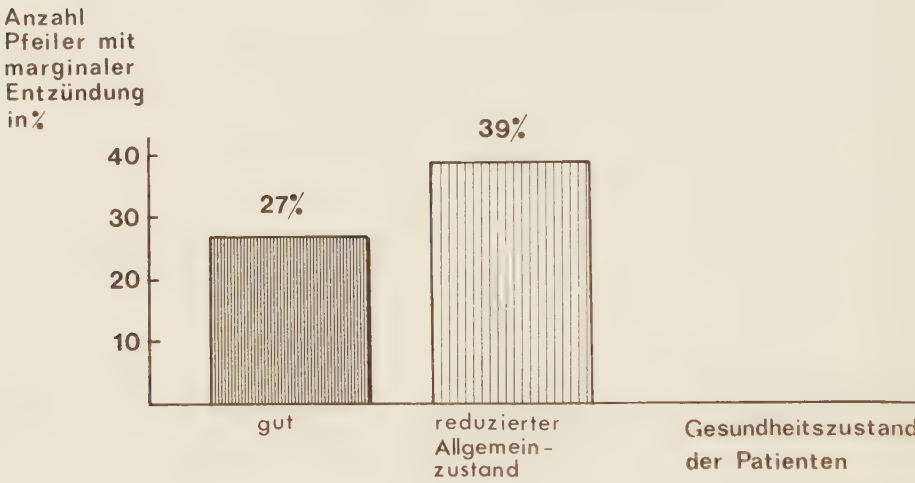


Abb. 27: Vergleich der entzündeten marginalen Parodontien in Abhängigkeit vom gesundheitlichen Zustand der Patienten bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 - 11 Jahren.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 33 im Anhang):

a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei den Patienten, die sich gesund fühlten (31 von 144 Pfeilerzähnen = 27%),

b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei den Patienten, die sich krank fühlten (50 von 127 Pfeilerzähnen = 39%).

Die Entzündungsbereitschaft des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne bei den Patienten mit reduziertem Allgemeinbefinden war um 12% vermehrt gegenüber den Gesunden. Das Ergebnis ist signifikant.
($\chi^2 = 3.992$; $5\% > p > 2\%$)

3.4.4.4. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Mundhygiene

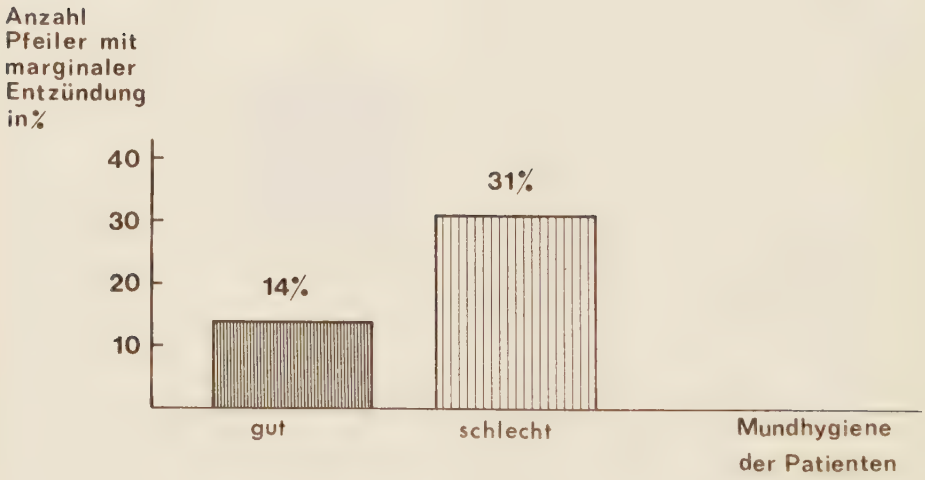


Abb. 28: Vergleich der Zunahme der Entzündung der marginalen Parodontien in Abhängigkeit von der Mundhygiene der Patienten bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 - 11 Jahren.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 34 im Anhang):

a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne ohne Zahnstein, Konkremente und Detritus (5 von 35 Pfeilerzähnen = 14%),

b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne mit Zahnstein, Konkrementen und Detritus (67 von 219 Pfeilerzähnen = 31%).

Parallel zur Retraktion spielte die Mundpflege auch bei der Zunahme der Entzündung des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne von teleskopierenden Totalprothesen eine wichtige Rolle.
Im Vergleich zu den Patienten, die eine intensive Mundpflege betrieben, lag die Zunahme der entzündeten Parodontien bei Patienten mit Zahnstein, Konkrementen und Detritus um 17% höher.
Dieser Wert ist signifikant
($\chi^2 = 3.95$; $5\% > p > 2\%$).

Auch RIETHE (1969), EGLI (1957), SINGER, F. (1970), KÖRBER, E. (1966) und EICHNER (1956) sahen in der Mundhygiene einen wesentlichen und beeinflussenden Faktor für die Verweildauer von Kronen und Brückenarbeiten im Munde. Die Untersuchungen von KÖNIG, G. (1972) ergaben, daß hauptsächlich Beläge die Entzündung hervorriefen (IW unter 5%).

3.4.4.5. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung

Die Patienten wurden an Hand der Versorgung des Gegenkiefers in zwei Gruppen unterteilt.
Die eine beinhaltet alle Patienten, die im Gegenkiefer ein prothetisch unversorgtes Lückengebiß hatten, in der anderen wurden diejenigen Patienten zusammengefaßt, die im Gegenkiefer mit einer partiellen-, Total- oder teleskopierenden Totalprothese versorgt waren.

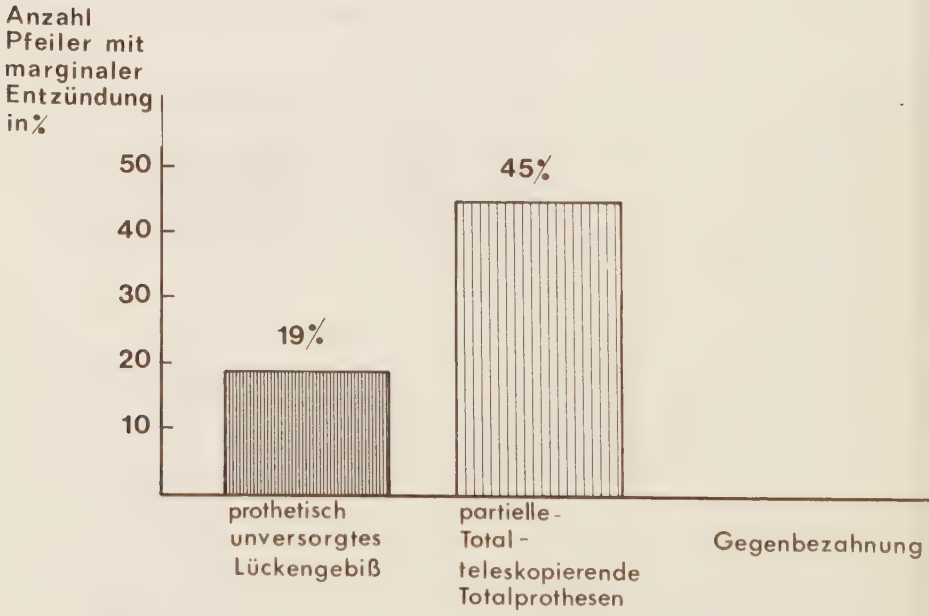


Abb. 29: Vergleich der Zunahme der entzündeten marginalen Parodontien in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung, bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 35 im Anhang):

a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien bei Pfeilerzähnen, die im Gegenkiefer ein unversorgtes Lückengebiß aufwiesen
(4 von 21 Pfeilerzähnen = 19%),

b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien bei Pfeilerzähnen, die im Gegenkiefer eine partielle Prothese, Total- oder teleskopierende Totalprothese hatten
(100 von 221 Pfeilerzähnen = 45%).

Diese Untersuchung (siehe Tab. 35 im Anhang)zeigte, daß die Gruppe von Patienten, die im Gegenkiefer prothetisch unversorgt war, um 26% mehr entzündete Parodontien aufwies als diejenigen, die als Gegenbezahnung ein prothetisch unversorgtes Lückengebiß hatten. Diese Aussage ist statistisch nachgewiesen.
(χ^2 = 4.3563; 5% > p > 2%)

3.4.4.6. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Anzahl der Pfeiler.

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 36 im Anhang):

a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei Patienten mit nur einem Zahn (9 von 35 Pfeilerzähnen = 26%).

b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne bei Patienten, bei denen mehrere Pfeilerzähne in die Prothesenkonstruktion miteinbezogen wurden. (69 von 213 Pfeilerzähnen = 32%).

Aus den Untersuchungsergebnissen (siehe Tab. 36 im Anhang) ist ersichtlich, daß der Entzündungsgrad bei mehreren Pfeilerzähnen höher lag, als bei Prothesenkonstruktionen über nur einen Zahn. Durchschnittlich betrug der Unterschied 6%. Dieser Wert ist wegen zu geringer Fallzahl statistisch nicht gesichert.
($\chi^2 = 0.622185$; $50\% > p > 30\%$).

3.4.4.7. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Neigung der Zahnachse zum Kieferkamm

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 37 im Anhang):

a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne, deren Zahnachsen senkrecht zum Verlauf des Kieferkammes lagen
(21 von 97 Pfeilerzähnen = 22%),

b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne, die nach buccal oder lingual geneigt waren
(41 von 151 Pfeilerzähnen = 27%).

Der Unterschied in der Zunahme der Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen zwischen den Pfeilerzähnen, die senkrecht standen und denjenigen Pfeilerzähnen, die nach buccal oder lingual zum Kieferkamm geneigt waren, lag bei 5%.
Dieser Wert konnte statistisch nicht gesichert werden.
($\chi^2 = 0.953$; $50\% > p > 30\%$).

3.4.4.8. Veränderung des Entzündungszustandes des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der technischen Ausführung der Sekundärteleskope und Prothesen

Folgende Befunde wurden untereinander verglichen (siehe Tab. 39 im Anhang):

1. a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne, bei denen der Kronenrand des Sekundärteleskopes exakt ausgearbeitet wurde
(10 von 38 Pfeilerzähnen = 26%),

   b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne, bei denen der Kronenrand des Sekundärteleskopes nicht exakt ausgearbeitet wurde
(51 von 181 Pfeilerzähnen = 28%).

2. a) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne mit Hohllegung des Kunststoffes in der Prothese
(11 von 83 Pfeilerzähnen = 13%),

   b) Entzündungszunahme der marginalen Parodontien der Pfeilerzähne mit nicht ausreichender Hohllegung des Kunststoffes in der Prothese
(65 von 170 Pfeilerzähnen = 38%).

Für die Entzündung des marginalen Parodontiums der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen bei unserem Untersuchungsgut war die technisch einwandfreie Ausarbeitung des Kronenrandes der Sekundärteleskope kein so ausschlaggebender Faktor. Der Unterschied der Entzündungszunahme bei den schlecht ausgearbeiteten Sekundärteleskopen gegenüber den als gut befundenen lag bei 2%. Dieser Wert ist nicht signifikant (Tab. 39)
($\chi^2 = 0.0024$; $99\% > p > 98\%$).

Hingegen spielt die Hohllegung des Kunststoffes zirkulär um das Sekundärteleskop eine wichtige Rolle. In 25% der Fälle waren bei den Pfeilerzähnen, deren Prothesen über keine ausreichende Hohllegung verfügten, vermehrt entzündete marginale Parodontien anzutreffen als bei den exakt ausgearbeiteten Prothesen. Dieses Ergebnis ist hochsignifikant
($\chi^2 = 16.56$; $p < 0,1\%$)

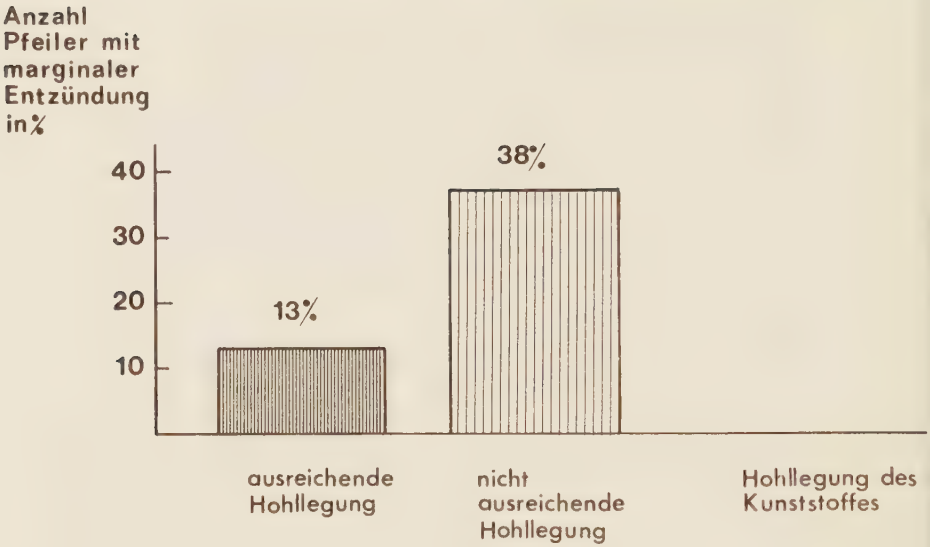


Abb. 30: Vergleich der Zunahme der entzündeten marginalen Parodontien bei Pfeilerzähnen mit exakt ausgearbeiteten Prothesen und bei fehlerhaft gearbeiteten Prothesen. Nicht ausreichende Hohllegung des Kunststoffes für die Papille in den Prothesen führt zu einer 25%igen Zunahme der Entzündungsbereitschaft des marginalen Parodontiums.

4. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Sinn der Auswertung war es, die klinisch sichtbaren Veränderungen : Lockerung - Zahnfleischtaschen - Retraktionen und Entzündungen des Zahnfleischsaumes auf ihre Ursache hin zu erforschen, um gegebenenfalls schädigende Einflüsse, bedingt durch die Prothesenkonstruktion, zu verbessern und die teleskopierenden Totalprothesen optimal und erfolgversprechend zu gestalten.

Bei 103 Patienten, 55 Männer und 48 Frauen, im Alter von 38 bis 85 Jahren wurden 110 teleskopierende Totalprothesen mit insgesamt 261 Pfeilerzähnen, (68 Oberkieferprothesen mit 157 Pfeilern und 42 Unterkieferprothesen mit 104 Pfeilern) bei einer Tragezeit der Prothesen von einem bis 11 Jahren nachuntersucht. Die durchschnittliche Tragezeit der nachuntersuchten Prothesen lag bei 3,5 Jahren.

Als Gegenbezahnung lag in 8 Fällen mit 21 Pfeilern ein prothetisch unversorgtes Lückengebiß, in 51 Fällen mit 118 Pfeilern eine partielle Prothese, in 45 Fällen mit 104 Pfeilern eine Totalprothese vor. In 4 Fällen mit 18 Pfeilerzähnen waren sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer teleskopierende Totalprothesen eingegliedert worden.

Die erhaltenen Ergebnisse, soweit es sich um statistisch signifikante Werte handelte, wurden mit den Auswertungen von HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973), die die gleiche Prothesenkonstruktion untersuchten, verglichen.

HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973) untersuchten 72 Patienten mit 78 teleskopierenden Totalprothesen und insgesamt 163 Pfeilerzähnen. In ihrem Untersuchungsgut lag eine gleichmäßige Verteilung von Ober- (38) und Unterkieferprothesen (40) vor, die zwischen zwei und acht Jahren inkorporiert waren. 29 Patienten waren im Gegenkiefer mit einer Totalprothese, 34 Patienten mit einer partiellen Prothese (rein dental getragen) 6 Patienten mit einer teleskopierenden Totalprothese versorgt. Nur 3 Patienten hatten noch eine vollständige natürliche Bezahnung im Gegenkiefer.

Aus den in dieser Arbeit vorliegenden Untersuchungen geht hervor, daß mehr Pfeilerzähne im Oberkiefer (bis maximal vier) als im Unterkiefer für diese Prothesenkonstruktion herangezogen wurden.

In verstärktem Maß wurden Frontzähne, insbesondere Eckzähne, im Gegensatz zu Praemolaren und Molaren als Pfeilerzähne benutzt. Diese Tatsache stellte auch JONEN (1968) bei seinen Nachuntersuchungen über teleskopierende Prothesen fest.

Bei unserem Untersuchungsgut waren in 109 von 261 untersuchten Pfeilerzähnen Eckzähne entweder als "Letzte Zähne" (48 im OK, 61 im UK) oder zusammen mit einer kleinen Zahngruppe erhalten geblieben.

Bei 34 von JONEN nachuntersuchten stark reduzierten Restgebissen waren in 29 Fällen die Prothesen auf Eckzähnen abgestützt.

Im Verlauf der Tragezeit der teleskopierenden Totalprothesen bis zu elf Jahren wurden 6% der Pfeilerzähne (12) devital. Dabei ist sicherlich das "Schleiftrauma" als wesentlicher auslösender Faktor anzusehen, da für die Aufnahme von Teleskopkronen die Zähne besonders stark beschliffen werden müssen, um ästhetisch zufriedenstellende Ergebnisse zu erzielen. Dies liegt innerhalb der Mißerfolgsquote, die auch andere Autoren bei der Überkronung vitaler Zähne feststellten. Bei SCHULZE und DE VECCI waren es 5%, ERICSON, HEDEGÅRD und WENNSTRÖM (1966) fanden an Hand von röntgenologischen Nachuntersuchungen mit 4-jähriger Beobachtungszeit bei 642 überkronten Zähnen rund 2 - 4% periapikale Veränderungen.

Die Funktionstüchtigkeit, insbesondere der Halt- und Saugeffekt, war bei der Kontrolluntersuchung zu 90% vorhanden, obwohl von den 110 Prothesen nur 13% (14 Prothesen) im Verlauf der Tragezeit bis zu elf Jahren unterfüttert worden waren. HOFMANN, M. (1973) berichtet bei der Kontrolluntersuchung ebenfalls von einem zufriedenstellenden Saugeffekt bei einer Unterfütterungsrate von 8%.

Das Urteil der Patienten über kaufunktionelle Leistung und Halt der teleskopierenden Totalprothesen lautete in 68% der Fälle "zufrieden", 12% konnten sich kein Urteil bilden und nur 2% äußerten sich nachteilig über diese Prothesenkonstruktion. Auch HOFMANN, M. schreibt, daß die überwiegende Mehrheit (89%) mit dem Prothesenhalt sehr zufrieden war.

Bei starr abgestützten teleskopierenden Prothesen ohne Resilienzspiel (JONEN (1968)) waren 60% der Patienten sehr zufrieden, 33% zufrieden, und 7% bedingt zufrieden mit Einschränkung. Mehrfach konnte er bei den Patienten, die ein sehr gutes Urteil abgaben, eine spontane Begeisterung über den ausgezeichneten Sitz und Halt, sowie die Kautüchtigkeit der Teleskopprothese feststellen. Vor allem wurde dabei eine sehr schnelle Gewöhnung an den Ersatz, sowie die Möglichkeit, mit"eigenen Zähnen kauen und abbeißen" zu können, berichtet. Die Möglichkeit der schnellen Eingewöhnung ist durch den eindeutigen und festen Sitz der Teleskopprothesen gegeben.

Bei unseren Patienten hatten von den 200 zu Auswertung herangezogenen Pfeilerzähnen 58% (115 Pfeiler) schon vor der Behandlung einen Lockerungsgrad von I - III, nur 42% (85 Zähne) waren fest. Bei der Kontrolluntersuchung und einer Tragezeit der teleskopierenden Prothesen von einem bis elf Jahren war in 40% der Fälle (79 Pfeiler) keine Veränderung des Lockerungsgrades nachweisbar. 39% (78 Pfeiler) wurden lockerer und 21% (43 Pfeiler), die vor der Eingliederung der Prothesen einen Lockerungsgrad von II - III aufwiesen, wurden durch das Tragen der Prothesen wieder fest. Aus der Tabelle 4 (im Anhang) ist zu entnehmen, daß hauptsächlich in den ersten Jahren nach Eingliederung des Zahnersatzes die Zähne sich wieder festigten.
Werden Pfeilerzähne, die keine Veränderung in der Lockerung erfahren hatten und Pfeilerzähne, die sich gefestigt hatten,

zusammengefaßt, so kann in 60% der Fälle von einer erfolgreichen Behandlung einzelner Restzähne mittels teleskopierender Totalprothesen gesprochen werden. Weiter konnte bewiesen werden, daß bei Prothesenkonstruktionen mit nur einem Pfeilerzahn, dieser um 15% häufiger gelockert war als bei Prothesenkonstruktionen, bei denen mehrere Pfeilerzähne (bis max. vier) miteinbezogen wurden.

HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973) berichten: "Ganz allgemein konnte festgestellt werden, daß der Lockerungsgrad innerhalb der ersten drei Jahre nach Eingliederung der Prothesen abnahm." In der vorliegenden Arbeit scheint diese Aussage von HOFMANN, M. und P. LUDWIG in der Tabelle 4 (im Anhang) bestätigt zu werden. Jedoch konnte dieses Ergebnis in der statistischen Auswertung nicht gesichert werden. Die von HOFMANN, M. und P. LUDWIG nachuntersuchten 163 Pfeilerzähne hatten zu 44% (77 Pfeilerzähne) keine Änderung, zu 20% (33 Pfeiler) eine Zunahme und zu 33% (53 Pfeiler) eine Abnahme der Beweglichkeit erfahren. Eine statistische Auswertung dieses Zahlenmaterials liegt nicht vor.

Auch bei den von JONEN (1968) untersuchten starr abgestützten Teleskopprothesen lagen ähnliche positive Werte vor: "Über ein Drittel der vor der Behandlung gelockerten Stützzähne konnten bei der Kontrolluntersuchung als klinisch fest bezeichnet werden."

Auch andere Autoren berichteten, daß bereits gelockerte Pfeilerzähne unter der abstützenden Wirkung einer exakt sitzenden Teleskopprothese wieder fest wurden, HÄUPL (1959), DÖRSCHELN

(1955), TRAUNER und PLISCHKA (1957), SINGER, F. (1965), BÖTTGER (1956), RIEDEL (1962) KÖRBER, K.H. (1969).

Wichtig im Hinblick auf die Lockerungsabnahme war auch der Verlauf der Zahnachse zum Kieferkamm. Hier konnte festgestellt werden, daß schon vor der Behandlung gelockerte Zähne, deren Zahnachsen senkrecht zum Kieferkamm verliefen, sich um 12% häufiger festigten als Pfeilerzähne, deren Achsen nach buccal oder lingual geneigt waren. In ihrer Längsachse zum Kieferkamm stark geneigt stehende Pfeilerzähne sind somit für diese Prothesenkonstruktion weniger geeignet. Dies deckt sich mit den Untersuchungen von RIEDEL (1962) und JONEN (1968).

Parallel zur Lockerungsabnahme der Pfeilerzähne wurde auch eine Verflachung der ursprünglich vertieften Zahnfleischtaschen in den ersten drei bis vier Jahren nach Eingliederung der Prothesen registriert (siehe Tabelle 13 im Anhang),

Bei der Kontrolluntersuchung hatten 26% der Taschen sich verflacht, 49% hatten sich nicht verändert und 25% waren tiefer geworden.
Statistisch konnte nachgewiesen werden, daß in 75% der Fälle bei der Kontrolluntersuchung die Zahnfleischtaschen sich entweder nicht verändert hatten oder sich verflacht hatten. Dieses spricht ebenfalls für eine erfolgreiche Behandlung des reduzierten Restgebisses mittels teleskopierender Totalprothesen.

Erstaunlich war, daß bei Patienten, die sich gesund fühlten, die Zunahme der Taschen um 19% höher war als bei den Patienten, die ein organisches Leiden angaben oder sich subjektiv krank fühlten. Obwohl dieses Ergebnis statistisch signifikant ist, kann eine Erklärung dafür nicht gegeben werden.
Bei Patienten mit schlechter Mund- und Prothesenpflege, bei denen an den Pfeilerzähnen Zahnstein, subgingivale Konkremente und Detritus diagnostiziert wurden, war die Zunahme der Taschen um 22% erhöht gegenüber Patienten, die ihre Restpfeiler und Prothesen regelmäßig und intensiv reinigten.

Im Gegensatz zur Lockerung konnte festgestellt werden, daß bei Prothesenkonstruktionen über mehrere Pfeilerzähne (max. vier) die Bereitschaft der Taschenzunahme um 12% höher war als bei Konstruktionen über nur einen Restzahn. Eine Erklärung für diese signifikante Aussage kann nicht gegeben werden.

Auch HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973) berichteten von einer Verflachung der Taschen bis zu 50% der Fälle in den ersten Jahren nach Eingliederung der Prothesen. Bei über der Hälfte bestand sogar vor der Behandlung eine progressive marginale Parodontitis mit Taschentiefen über 3 mm. Bei seiner Kontrolluntersuchung hatten 40% der Taschen sich verflacht, 44% hatten sich nicht verändert und nur 14% hatten sich vertieft.

Zur Erklärung des Phänomens der Abflachung der Zahnfleischtaschen und der Wiederfestigung bereits gelockerterter Zähne unter der mehrjährigen Einwirkung einer teleskopierenden

Totalprothese wird auf die von HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973) gemachten Ausführungen verwiesen.

Bei der Kontrolluntersuchung, d.h. bei bis zu elf Jahren getragenen Prothesen, war in 38% der Fälle eine Retraktion des marginalen Gingivalsaumes der Pfeilerzähne zu verzeichnen. Die Zunahme der Retraktion ist direkt abhängig von der Tragezeit der Prothesen.
Dabei war festzustellen, daß die vestibuläre Retraktion (66%) am häufigsten und stärksten auftrat, wobei in 76% der Fälle (130 Pfeilerzähne) die Retraktion das Ausmaß von 1,5 mm nicht überschritt. Bei 23% der Pfeilerzähne war der marginale Gingivalsaum zwischen 2 und 3,5 mm retrahiert. HOFMANN, M. und P. LUDWIG (1973) kamen zu ähnlichen Ergebnissen; sie verzeichneten in 26% eine Retraktion des Gingivalsaumes, wobei die vestibuläre Retraktion sogar 86% erreicht.
ROSSBACH (1971) beobachtete bei seinem Untersuchungsgut in noch viel größerem Umfang Retraktionen, wobei es sich hierbei um starr gelagerte Prothesen mit Teleskopkronen ohne Resilienzspiel handelte. Hier war in ca. 60% der Fälle die vestibuläre Retraktion größer als oral.

Entscheidenden Einfluß auf die Erfolgsaussicht der hier untersuchten Prothesenkonstruktion hatten Gesundheitszustand und Mundhygiene der Patienten. Bei den Gesunden war die Retraktion um 10% und bei guter Mundhygiene um 28% geringer.

Äußerst wichtig erwiesen sich die Forderungen von HOFMANN, M. (1966) bei der technischen Herstellung von Teleskopprothesen; bei nicht exakt ausgearbeiteten Kronenrändern des Sekundärteleskopes war die Retraktion um 6% erhöht, und bei nicht genügender Hohllegung des Kunststoffes in der Prothese zirkulär um das Sekundärteleskop war um 14% häufiger Retraktion zu verzeichnen.

Vor Eingliederung der Prothesen war der marginale Gingivalsaum der Pfeilerzähne in 21% der Fälle (55 Pfeiler) entzündet. Bei der Kontrolluntersuchung war eine geringfügige Zunahme von 8% festzustellen, wobei diese Entzündungszunahme vor allen Dingen in den ersten vier Jahren nach Eingliederung der Prothesen auftrat. HOFMANN, M. fand bei seinen Kontrolluntersuchungen eine Quote von 33% "entzündeten" und 67% "nicht entzündeten" Parodontien vor. Bei ROSSBACH (1971) ergeben die Untersuchungen von Einteleskopprothesen sogar in 33 von 37 Fällen eine entzündliche Veränderung der Gingiva. Parallel zur Retraktion spielten auch bei der Entzündungszunahme allgemeiner Gesundheitszustand und Mundhygiene der Patienten eine große Rolle. Bei reduziertem Allgemeinbefinden waren bei unseren Patienten die marginalen Parodontien um 12% vermehrt entzündet und bei schlechter Mundhygiene um 17%.

Überraschend war das Ergebnis bei der Gegenüberstellung Entzündung - Gegenbezahnung. Hier wurde festgestellt, daß bei prothetisch versorgtem Lückengebiß im Gegenkiefer die Anzahl der entzündeten marginalen Parodontien um 26% höher lag als bei unversorgten Lückengebissen im Gegenkiefer.

Eine Erklärung hierfür konnte aus dem vorliegenden Untersuchungsgut nachträglich nicht gegeben werden. Oder sollten hier ausschließlich iatrogene Faktoren vorliegen?

Wie außerordentlich wichtig die technische Ausführung der Prothesen ist, zeigt, daß bei nicht ausreichender Hohllegung des Kunststoffes zirkulär um das Sekundärteleskop in den Prothesen in 25% der Fälle vermehrt entzündete Parodontien auftraten.

Nach HOFMANN, M. besteht für die teleskopierende Totalprothese folgende Indikation und Kontraindikation

INDIKATION:

1. Stark reduzierte Restgebisse mit maximal 3 - 4 Zähnen, bei denen alternativ die Totalprothese in Erwägung gezogen wird. ("Bei mehr als 3 Zähnen ist das Grundprinzip der rein "schleimhautgetragenen" Prothese nicht mehr aufrecht zu erhalten, weil die belasteten Flächen dann zu klein werden." (HOFMANN, M. 1968).

2. Die teleskopierende Totalprothese bietet sich vor allem dort an, wo die Stellung der Zähne eine starre Lagerung der Prothese nicht gestattet, weil eine definitive Sattelkinematik nicht gewährleistet ist. (1971).

3. Kriterien der Erhaltungswürdigkeit der Zähne sind in erster Linie unter dem Gesichtspunkt "Funktionsverbesserung der Totalprothese" zu sehen.

4. Bereits vor der Behandlung parodontal insuffiziente, gelockerte Zähne können in die Prothesenkonstruktion miteinbezogen werden:
   a) Wenn ungünstige Prothesenlagerverhältnisse, die einen einwandfreien Sitz und Funktion der Totalprothese in Frage stellen, vorliegen.
   b) Bei Patienten, die sich aus psychischen Gründen gegen eine Totalprothese auflehnen, um ihnen die Inkorporation zu erleichtern.

KONTRAINDIKATION:

1. Ein Herauswachsen des Zahnes aus der Kauebene, der die Schaffung harmonischer Okklusions- und Artikulationsverhältnisse erschwert oder unmöglich macht.

2. Parodontaler Zustand, der eine Erhaltung nicht gerechtfertigt erscheinen läßt.

3. Schlechte Mundhygiene.

Auf Grund unserer Untersuchungen kann ergänzt werden:
Die Erfolgsaussichten erhöhen sich bei:

1. senkrecht stehenden Zähnen

2. Patienten mit gesundheitlich gutem Allgemeinbefinden

3. guter Mund- und Prothesenpflege

4. gut ausgearbeiteten Kronenrändern des Sekundärteleskopes der Prothese

5. ausreichender Hohllegung des Kunststoffes in der Prothese zirkulär um das Sekundärteleskop

6. regelmäßigen Kontrolluntersuchungen

7. Unterfütterung spätestens nach einem Jahr.

Bei Einhaltung dieser prinzipiellen Forderungen ist die Versorgung des stark reduzierten Restgebisses mit sogenannten teleskopierenden Totalprothesen als eine funktionell und wirtschaftlich erfolgversprechende Lösung anzusehen; "denn selbst ein stark gelockerter Zahn kann noch auf Jahre hinaus eine wesentliche Funktionsverbesserung darstellen. Nach Verlust dieser Zähne braucht die Prothese nur unterfüttert zu werden, da die Totalprothese ja, wie gesagt, bereits vorweg genommen worden ist. Der Übergang zur völligen Zahnlosigkeit erfolgt daher für den Patienten nahezu unmerklich, da er sich in der Zwischenzeit an die Prothese gewöhnt hat, was ein nicht hoch genug zu veranschlagender Vorteil ist." (HOFMANN, M. 1968).

5. ZUSAMMENFASSUNG

An Hand eines computergerechten Erhebungsbogens wurden Kontrolluntersuchungen an 261 Pfeilerzähnen von 110 teleskopierenden Totalprothesen (68 OK- und 42 UK-Prothesen) bei 103 Patienten (55 Männer und 48 Frauen) im Alter von 35 bis 85 Jahren, bei einer Inkorporationszeit der Prothesen von einem bis elf Jahren durchgeführt.

Die Ergebnisse wurden nach statistischen Methoden ausgearbeitet, um aufgrund von signifikanten Werten eindeutige Aussagen über Indikation, Konstruktion und Erfolgsaussichten dieser Behandlungsmethode machen zu können. Die gewonnenen Werte wurden mit den bereits bekannten Untersuchungsergebnissen anderer Autoren, insbesondere HOFMANN, M., verglichen und zu einer Checkliste empirischer Konstruktionsmerkmale dieser Prothesenart zusammengefaßt. Summarisch kamen wir zu folgenden statistisch signifikanten Ergebnissen:

1. Die meisten der nachuntersuchten Prothesen waren weniger als vier Jahre inkorporiert.

2. Im Oberkiefer wurden teleskopierende Totalprothesen häufiger und über mehrere (bis max. vier) Pfeilerzähne angefertigt als im Unterkiefer.

3. Eckzähne wurden am häufigsten als Pfeilerzähne herangezogen.

4. 6% der Pfeilerzähne wurden im Verlauf einer Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren devital.

5. Bei der Kontrolluntersuchung hatten 40% der Pfeilerzähne keine Veränderung, 21% der Pfeiler eine Abnahme und 39% eine Zunahme der Lockerung erfahren.

6. In 60% der Fälle war in Bezug auf die Lockerung eine erfolgreiche Behandlung einzelstehender Zähne mittels teleskopierender Totalprothesen nachweisbar.

7. Die Lockerungszunahme bei Prothesenkonstruktionen über einen Zahn war um 15% erhöht gegenüber Teleskopprothesen über mehrere (max. vier) Pfeilerzähne.

8. Bei senkrecht verlaufender Zahnachse der Pfeiler (157) zum Kieferkamm war zu 12% Lockerungsabnahme gegenüber den Pfeilerzähnen zu verzeichnen, deren Achsen nach buccal oder lingual geneigt waren.

9. Zu 75% hatten sich die Zahnfleischtaschen entweder verflacht oder nicht geändert, was wiederum für einen Erfolg dieser Konstruktion spricht.

10. Schlechte Mund- und Prothesenpflege führte zu 22% Taschenzunahme, 28% Retraktion, 17% Entzündungszunahme gegenüber Patienten mit guter Mundhygiene.

11. Patienten mit reduziertem Allgemeinbefinden hatten 10% mehr Retraktionen und 12% häufiger entzündete Parodontien gegenüber Gesunden.

12. Die Retraktion, sowie die Entzündungszunahme nehmen mit der Inkorporationszeit der Prothesen zu. (Vestibulär lag die Retraktionsquote bei 66%, davon 76% zwischen 0,5 - 1,5 mm und 24% von mehr als 1,5 mm.

13. Bei nicht genügender Hohllegung des Kunststoffes zirkulär um das Sekundärteleskop war die Taschenzunahme um 5%, die Retraktion um 14% und die entzündeten Parodontien um 25% erhöht gegenüber exakt ausgearbeiteten Prothesen.

6. LITERATURVERZEICHNIS

BÖTTGER, H.: Die prothetische Versorgung des Lückengebisses mit Teleskopprothesen. Zahnärztl. Rdsch. 62, 512-518 (1953)

BÖTTGER, H.: Die Einteleskop-Prothese im Oberkiefer. Zahnärztl. Welt u. Reform 57, 31-33 (1956)

BÖTTGER, H.: (a) Das Teleskopsystem in der zahnärztlichen Prothetik. J.A. Barth-Verlag, Leipzig (1961)

BÖTTGER, H.: (b) Die prothetische Behandlung des stark reduzierten parodontal geschwächten Gebisses. Dtsch. zahnärztl. Z. 16, 1099-1108 (1961)

BÖTTGER, H.: Die Anwendung des Teleskopsystems bei prothetischen Maßnahmen im funktionell geschwächten Gebiß. Zahnärztl. Praxis 19, 67-70 (1968)

BÖTTGER, H.: Langjährige Erfahrungen mit dem Teleskopsystem und der heutige Stand der Teleskoptechnik. Öst. Z. Stomat. 66, 162-167 (1969)

BÖTTGER, H.: Das Teleskopsystem in der zahnärztlichen Prothetik. Zahnärztliche Fortbildung 14, J.A. Barth-Verlag, Leipzig (1973)

BÖTTGER, H., HÄUPL, K. und H. KIRSTEN: Zahnärztliche Prothetik. Band II, 2. Auflage J.A. Barth-Verlag, Leipzig 1965

BÖTTGER, H. und H. GRÜNDLER: Zur Frage der Anwendung der verschiedenen teleskopierenden Anker und der konstruktive Aufbau einer Teleskopprothese. Dtsch. Zahnärztebl. 23, 67-70 (1969)

BÜRGER, M.: Altern und Krankheit. 3. Auflage Georg Thieme-Verlag, Leipzig 1957

CARESSON, G.E., B. HEDEGÅRD und K. KOIVUMAA: Die herausnehmbare Teilprothese im Rahmen der Wiederherstellungsbehandlung (Längsschnittuntersuchungen an dentogingival gelegenen Teilprothesen). Dental Report 1971, Medica-Verlag, Stuttgart, Wien, Zürich, Amsterdam 1971

CAVALLI SFORZA, L.: Biometrie, Grundzüge biologisch-medizinischer Statistik. Gustav Fischer Verlag Stuttgart 1972

CRAHÉ, G.: Kontrolluntersuchungen abnehmbarer Teilprothesen. Dtsch.zahnärztl.Z. 10, 1070-1074(1955)

DÖRSCHELN, K.: Die Einteleskopprothese im Unterkiefer. Zahnärztl.Rdsch. 64, 345-347 (1955)

EGLI, A.: Die Lage des Kronenrandes und parodontale Hygiene. Parodontologie II, 27-33 (1957)

EICHNER, K.: Grundsätze zur Herstellung von festsitzendem (immobilen) Zahnersatz in der von FEHR und RANK gelehrten Methode. Zahnärztl. Rdsch. 65, 549-555 (1956)

ERICSON, S., B. HEDEGÅRD and A. WENNSTRÖM: Roentgenographic study of vital abutment teeth. J. prosth. Dent. 16, 981-987 (1966)

FINGER, W.: Die Bedeutung des letzten Zahnes aus prothetischer Sicht. Zahnärztl. Welt 82, 1171-1178 (1973)

FISCHER, K.: Prothetische Therapie im parodontischen Restgebiß durch Teleskopprothesen. Dtsch.zahnärztl.Z. 19, 229-233 (1964)

FRANK, H.G.: Ein Beitrag zur Vermeidung von Mißerfolgen mit Teleskopprothesen im stark reduzierten Restgebiß. Dtsch.zahnärztl.Z. 23, 361-365 (1968)

GASSER, F.: Über Teleskopkronen im Allgemeinen und solchen in Verbindung mit der Schienungsklammer nach Spreng. Zahnmed. Bild 6, 121-125 (1960)

GASSER, F.: Parallel-, Konus- oder Resilianz-Teleskop. Der Freie Zahnarzt 18, 227-236 (1974)

GRABER, G.: Teleskopkronen als Fixationsmittel unter schleimhautgetragenen Prothesen. Schweiz.Mschr.Zahnheilk. 76, 611-621 (1966)

HÄUPL, K.: Lehrbuch der Zahnheilkunde, II. Band, Verlag Urban & Schwarzenberg, Wien - Innsbruck, München - Berlin (1953)

HÄUPL, K.: Das Teleskop im Dienste der Behandlung der Zahnlockerung. Öst. Z. Stomat. 56, 73-79 (1959)

HAUPT, U.: Die Teleskopkrone als Befestigungs- und Stützelement der partiellen Prothese. Med. Diss. Leipzig 1937

HENKEL, G.: Eine lehrreiche Beobachtung zur Versorgung mit Teleskopverankerungen. Dtsch. Stomat. 16, 34-40 (1966)

HOFMANN, M.: Die Versorgung von Gebissen mit einzelnstehenden Restzähnen mittels sog. Cover-Denture-Prothesen. Dtsch.zahnärztl.Z. 21, 478-482 (1966)

HOFMANN, M.: Die teleskopierende Totalprothese (Cover-Denture) Dental Labor 16, 589-593 (1968)

HOFMANN, M.: Teleskopierende Totalprothese. Zahnärztl. Welt 80, 192-196 (1971)

HOFMANN, M. und P. LUDWIG: Die teleskopierende Totalprothese im stark reduzierten Lückengebiß. Dtsch.zahnärztl.Z. 28, 2-17 (1973)

JONEN, Bernd: Auswirkungen des teleskopierenden Zahnersatzes am stark reduzierten Lückengebiß. Med. Diss. 1968 Düsseldorf

KOIVUMAA, K., B. HEDEGÅRD und G.E. CARESSON: zitiert nach WEISKOPF (1965)

KÖNIG, G.: Statistische Untersuchungen zur Reaktion des Zahnfleischrandes nach Eingliederung von Kronenersatz. Med. Diss. Tübingen 1972

KÖPF, H.: Kontrolluntersuchungen über rein gingivalgetragene Teilprothesen mit einfachen handgebogenen Halteklammern. Med. Diss. Tübingen 1968

KÖRBER, E.: Untersuchungen über die Beziehungen von Kaukraft zur Schleimhautresilienz unter Prothesen. Dtsch. zahnärztl. Z. 9, 348-355 (1954)

KÖRBER, E.: Die Prophylaxe parodontaler Erkrankungen im Rahmen der prothetischen Versorgung. Dtsch. zahnärztl. Z. 21, 74-79 (1966)

KÖRBER, E.: Fehlplanung und Mißerfolge bei partiellen Prothesen. Deutscher Zahnärztekalender 26, 51-60 (1967)

KÖRBER, E.: Der Einfluß einiger Konstruktionselemente auf den Erfolg und Mißerfolg partieller Prothesen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 18, 992-996 (1963)

KÖRBER, E. und R. VOSS: Erfassung von Patienten, die ihre zahnärztlichen Prothesen mehrere Jahre getragen haben.
Dtsch. Stomat. 21, 465-474 (1971)

KÖRBER, K.H.: Konuskronen-Teleskope
Dr. Alfred Hüthig-Verlag GmbH,
Heidelberg, S. 339/340 (1969)

LAETZSCH, E.: Die Teleskopkrone als kombiniertes Halte- und Stützelement bei der prothetischen Versorgung des stark reduzierten Lückengebisses.
Dtsch. Stomat. 9, 681-691 (1962)

LANZ, G.: Untersuchungen und Ergebnisse über die auf einzelnen Zähnen und Zahngruppen starr abgestützte Teleskopprothese.
Med. Diss. Freiburg 1954

MÄRTTERER, H.-D.: Kontrolluntersuchungen über abnehmbare Teilprothesen.
Med. Diss. Tübingen 1961

MÜHLEMANN, H.R. and Z.S. MAZOR.: Gingivitis in Zürich School Children.
Helv. odont. Acta 2, 3-12 (1958)

OSING, W.: Teleskopierende Prothesenverankerung bei stark reduzierten Lückengebissen.
Zahnärztl. Praxis 12, 69-70 (1961)

PEESO, F.A.: zitiert nach WEISKOPF, J. (1965)

PFEIFFER, D.: Kontrolluntersuchungen von Einstückgußprothesen mit vermessenen Gußklammern (nach NEY).
Med. Diss. Tübingen 1963

PFÜTZ, E.: Der "Cover-Denture" auf Modellgußbasis als letzte prothetische Möglichkeit zur funktionellen und kosmetischen Rehabilitation bei Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten.
Stoma Heidelberg 20, 126-132 (1967)

REHM, H.: Über die Möglichkeit prothetischer Anwendung einzelner Frontzähne.
Zahnärztl. Welt 7, 115-117 (1952)

REHM, H., KÖRBER, E. und K.H. KÖRBER: Biophysikalischer Beitrag zur Problematik starr abgestützter Freiendprothesen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 17, 963-975 (1962)

REICHENBACH, E., und L. KIRCHNER: Ein weiterer Beitrag zur partiellen Prothese in der Sozialpraxis. Dtsch. zahnärztl. Z. 7, 521-524 (1952)

RIEDEL, H.: Über Röntgenuntersuchungen an mit Teleskopkronen versehenen Zähnen. Dtsch. zahnärztl. Z. 17, 1491-1499 (1962)

RIEDEL, H.: Über Nachuntersuchungen bei Trägern von Teleskopprothesen. Zahnärztl. Welt/Reform 63, 63-66 (1962)

RIETHE, P.: Plaques und Zahnstein in ihren Beziehungen zum marginalen Parodontium. Dtsch. zahnärztl. Z. 24, 915-921 (1969)

RING, A.L.: Zur Frage von Pulpenschädigungen nach Inlay- und Kronenpräparation unter besonderer Berücksichtigung von Durelon. Der Zahnarzt/Coll. med. dent. 13, 1-11 (1969)

ROSSBACH, A.: Der Kronenrand und das marginale Parodontium einzelner mit Teleskopkronen versehener Zähne. Dtsch. zahnärztl. Z. 26, 730-733 (1971)

SCHREIBER, S.: Die Verankerung von Teilprothesen durch Teleskopkronen. Dtsch. zahnärztl. Z. 14, 983-988 (1959)

SCHULZE: zitiert nach RING (1969)

SINGER, F.: Erfahrungsbericht über Teleskopprothesen im stark reduzierten Restgebiß. Zahnärztl. Rdsch. 74, 457-459 (1965)

SINGER, F.: Die Verblendkrone. Quintessenz 3, Ref. 4081 (1970)

SPRENG, M.: zitiert nach GASSER (1974)

TRAUNER, R. und G. PLISCHKA: Über Teleskopprothesen bei kieferchirurgischen Fällen. Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 27, 297-312 (1957)

DE VECCHI: zitiert nach RING (1969)

V.D. WAERDEN, B.L. Mathematische Statistik Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1957

WEINRICH, R.: Röntgenologische Nachuntersuchungen der mit Teleskopkronen überkronten Pfeilerzähne in Teleskopprothesen zwecks Feststellung von Veränderungen im Parodontium. Med. Diss. Düsseldorf 1956

WEISKOPF, J.: Zur Bewertung des schleimhautgetragenen oder abgestützten herausnehmbaren Teilplattenersatzes.
Dtsch. Stomat. 15, 441-448 (1965)

7. ANHANG

ERHEBUNGSBOGEN ZUM VERSCHLÜSSELN EINES PROTHETISCHEN FALLES

Statistische Untersuchung der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen.

Name:
Vorname:
Geburtsname:
Beruf:
Anschrift:

Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Tübingen

Laufende Nummer 1/2/3 ☐☐☐

I. Angaben zur Person

1. Alter in vollendeten Lebensjahren 4/5 ☐☐
2. Geschlecht
   (1 = männlich, 2 = weiblich) 6 ☐

II. Allgemeiner Befund

1. Gesundheitszustand
   (1 = gut, 2 = reduziert, 3 = organische Leiden) 7/8/9 ☐☐☐

   31 Herzleiden
   32 Kreislaufbeschwerden
   33 Erkrankung der Verdauungsorgane
   34 Bluterkrankungen
   35 Diabetes etc.

2. Tragedauer der teleskopierenden Totalprothesen in Jahren 10/11 ☐☐

3. Trageweise der teleskopierenden Totalprothese (0 = nur tags, 1 = Tag und Nacht, 2 = unregelmäßig, 3 = nur zum Essen, 4 = gar nicht) 12 ☐

4. Gegenbezahnung (0 = vollbezahnter Gegenkiefer, 1 = Lückengebiß, 2 = Partielle Prothese, 3 = Totalprothese, 4 = teleskopierende Totalprothese, 5 = zahnloser Gegenkiefer) 13 ☐

III. Spezieller Befund

A. Anfangsbefund: Untersuchung der Pfeilerzähne vor dem Beschleifen

1. Untersuchter Pfeilerzahn 14/15 ☐☐

2. Vitalität 16 ☐

Reaktion auf CO_2 Schnee: 17 ☐

(1 = positiv, 2 = negativ, 3 = fraglich)

3. Lockerungsgrad des Pfeilerzahnes (I - III der ARPA) 18 ☐

0 = fest, 1 = fühlbar I, 2 = sichtbar II, 3 = stark gelockert III (Zungen- und Wangendruck).

4. Untersuchung des marginalen Parodontiums

a) Taschenbildung/Taschentiefen in mm

(1 = 1 - 2 mm; 2 = 3 - 4 mm;

3 = 5 - 6 mm; 4 = mehr als 6 mm) mesial 19 ☐

distal 20 ☐

b) Entzündung des Gingivalsaumes des

Pfeilerzahnes 21 ☐

0 = nein, 1 = ja, 2= nicht feststellbar.

Anzahl der Pfeilerzähne bei Eingliederung der teleskopierenden Totalprothesen 22 ☐

Inzwischen extrahierte Pfeilerzähne 23 ☐

Anzahl der noch vorhandenen Pfeilerzähne 24 ☐

B. Kontrollbefund:

Untersuchung der Pfeilerzähne nach Eingliederung der teleskopierenden Totalprothesen und einer Tragezeit von mindestens einem Jahr

1. Untersuchter Pfeilerzahn 25/26 ☐☐

2. Vitalität 27 ☐

a) Reaktion auf CO_2 Schnee

(1 = positiv, 2 = negativ, 3 = fraglich)

b) Reaktion auf Schwachstrom (nur wenn a fraglich)

(4 = positiv, 5 = negativ, 5 = fraglich)

3. Lockerungsgrad des Pfeilerzahnes 28 ☐

(I - III der ARPA)

0 = fest, 1 = fühlbar I, 2 = sichtbar II,

3 = stark gelockert III (Zungen- und Wangendruck)

4. Kronenrand des Primärteleskopes

a) über dem Gingivalsaum in mm

mesial	29/30	☐☐
distal	31/32	☐☐
buccal	33/34	☐☐
oral	35/36	☐☐

b) unter dem Gingivalsaum

mesial	37	☐☐
distal	38	☐
buccal	39	☐
oral	40	☐

c) Kronenrand makroskopisch (Sonde) 41 ☐

1 = anliegend, 2 = Stufe durch Überschuß an Kronenmaterial, 3 = Spalt

d) Karies am Kronenrand des Primärteleskopes 42 ☐

5. Pflegezustand der Pfeilerzähne 43-45 ☐☐

0 = o.B., 1 = Zahnstein, 2 = Konkremente

3 = Plaques

6. Topographie des Primärteleskopes 46 ☐

0 = 1 Zahn, 1 = tangential, 2 = linear,

3 = zirkulär, 4 = diagonal

7. Zahnachse des Primärteleskopes 47 ☐

Ø = senkrecht, 1 = buccal, 2 = lingual

8. Technische Ausführung

a) Kronenrand des Sekundärteleskopes 48 ☐

1 = zu dick, 2 = gezackt, 3 = glatt und poliert

b) Kunststoffaussparung, d.h. zirkuläre Rille um das Sekundärteleskop zum Schutz der Zahnfleischpapille 49 ☐

1 = überhaupt nicht freigeschliffen

2 = zu wenig freigeschliffen

3 = exakte Ausführung

9. Untersuchung des marginalen Parodontiums

a) Taschenbildung/Taschentiefen in mm

1 = 1 - 2 mm, 2 = 3 - 4 mm, 3 = 5 - 6 mm, 4 = mehr als 6 mm

mesial	50	☐
distal	51	☐
buccal	52	☐
oral	53	☐

b) Pseudotaschen in mm 54 ☐

c) Retraktion des Gingivalsaumes des Pfeilerzahnes

0 = entfällt, 1 = 1 - 2 mm, 2 = 3 - 4 mm, etc.

mesial	55	☐
distal	56	☐
buccal	57	☐
oral	58	☐

d) Einteilung der Entzündung des marginalen Parodontiums nach MÜHLEMANN and MAZOR

pathologisch 59 ☐

0 = nein, 1 = ja

Blutung bei Berührung 60 ☐

0 = nein, 1 = ja

Entzündung 61 ☐

0 = nein, 1 = rötlich, 3 = zyanotisch

Ödem - Schwellung - Rötung 62 ☐

0 = nein, 1 = ja

Defekt bedingt durch Nekrosen oder Retraktionen 63 ☐

0 = nein, 1 = ja

Untersuchung des Prothesenlagers

1. Allgemeiner Schleimhautbefund 64/65 ☐☐

   0 = o.B., 1 = Anfangs- und Kontrollbefund stimmen überein, 2 = entzündliche Veränderungen, 3 = nicht entzündliche Veränderungen, z.B.:
   31 Hypoplasie, 32 Fibromatose,
   33 Tumore, 34 Epulis, 35 Exostose,
   36 Leukoplakie

2. Saugfähigkeit der teleskopierenden Totalprothese 66 ☐

   0 = ja, 1 = nein

3. Unterfütterung der teleskopierenden Totalprothese 67 ☐

   0 = keine, 1 = einmal, 2 = zweimal
   3 = mehrmals

4. Makroskopische Materialveränderungen der teleskopierenden Totalprothese 68 ☐
   0 = keine, 1=Verfärbungen, 2 = Porositäten, 3 = Beläge
5. Pflegezustand durch den Patienten 69 ☐
   0 = gut, 1 = mäßig, 2 = schlecht

IV. Subjektive Beurteilung der teleskopierenden Totalprothese durch den Patienten 70 ☐
   0 = ohne eigene Meinung, 1 = zufrieden,
   2 = nicht zufrieden

Wievielte Karte des Patienten 76 ☐

Arbeitsnummer 77-80 ☐☐☐☐

TABELLEN

Lebensalter der Patienten in Jahren	Anzahl der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen bei:		
	Männern	Frauen	total
38	2	4	6
40	3	1	4
43	2	6	8
44	2	1	3
45	2	2	4
47	1	5	6
48	8	-	8
49	-	4	4
50	6	4	10
51	3	-	3
52	11	6	17
53	4	7	11
54	11	5	16
55	2	5	7
56	4	1	3
57	1	4	4
58	8	2	10
59	6	14	20
60	6	6	12
61	7	5	12
62	6	8	13
63	2	8	10
64	5	5	10
65	7	-	7
66	6	3	9
67	4	5	9
68	1	4	5
69	1	3	3
70	6	-	6
72	2	-	2
74	4	-	4
76	-	2	2
77	1	-	1
78	-	2	2
81	3	-	3
85	1	-	1
38 - 85	139	122	261

Tab. 1: Altersverteilung der Patienten mit teleskopierenden Totalprothesen.

Tragezeit in Jahren	Anzahl der teleskopierenden Totalprothesen	Anzahl der Pfeilerzähne
1	36	69
2	27	57
3	23	56
4	6	14
5	9	31
6	5	24
7	2	5
8	1	3
11	1	2
Total: 1 - 11	110	261

Tab. 2: Zeitliche Verteilung der untersuchten teleskopierenden Totalprothesen und ihrer Pfeilerzähne.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Vitalität bei Einsetzung des Primärteleskopes:		Vitalität bei Kontrolluntersuchung:		Zunahme an devitalen Zähnen
		vital	devital	vital	devital	
68	1	66	2	63	5	3
47	2	43	4	40	7	3
43	3	40	3	40	3	-
13	4	13	-	10	3	3
20	5	17	3	16	4	1
12	6	12	-	10	2	2
3	7	3	-	3	-	-
3	8	3	-	3	-	-
2	11	1	1	1	1	-
211	1 - 11	198	13	186	25	12

Tab.3: Vergleich der Vitalität der Pfeilerzähne vor Eingliederung der Primärteleskope und nach einer Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Anfangsbefund: Lockerungsgrad	Kontrollbefund: Lockerungsgrad 0	I	II	III	Lockerungsänderung: keine Änderung		Zunahme		Abnahme	
67	1	von 32 Pfeilern m. Lockerung 0 zeigten	15	5	12	-	15		17		-	
		24 I	5	8	9	2	8	46%	11	43%	5	10%
		11 II	-	2	8	1	8		1		2	
44	2	16 0	5	8	3	-	5		11		-	
		17 I	4	6	6	1	6	32%	7	48%	4	20%
		11 II	-	5	3	3	3		3		5	
56	3	18 0	8	1	8	1	8		10		-	
		13 I	4	5	4	-	5	35%	4	33%	4	33%
		6 II	-	4	2	-	2		-		4	
13	4	3 0	2	-	1	-	2		1		-	
		5 I	1	1	1	2	1	46%	3	31%	1	23%
		3 II	1	-	2	-	2		-		-	
		2 III	1	-	-	1	1		-		1	
19	5	7 0	2	1	4	-	2		5		-	
		7 I	1	3	3	-	3	37%	3	42%	1	21%
		2 II	-	1	1	-	1		-		1	
		3 III	1	-	1	1	1		-		2	
12	6	8 0	6	1	1	-	6	75%	2	25%	-	
		4 I	-	3	1	-	3		1		-	
3	7	3 III	-	-	3	-	-		-		3	100%
3	8	3 0	2	-	1	-	2	67%	1	33%	-	
2	11	2 0	2	-	-	-	2	100%	-		-	

Tab. 4 : Übersicht über die Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne aufgegliedert nach der Tragezeit in Jahren.

Anzahl der Pfeiler	Anfangsbefund Lockerungsgrad:	Kontrolluntersuchung: Lockerungsgrad: 0	I	II	III	Lockerungsänderung: keine Änderung	Zunahme	Abnahme
85	0	38 19%	17 8%	29 14%	1 0,5%	38 19%	47 23%	-
69	I	18 9%	23 11%	24 12%	4 2%	23 11%	28 14%	18 9%
32	II	1 0,5%	12 6%	16 8%	3 1,5%	16 8%	3 1,5%	13 6%
14	III	5 2%	1 0,5%	6 3%	2 1%	2 1%	-	12 6%
200						79 39,5%	78 39%	43 21,5%

Tab. 5: Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne im Verlauf einer Tragezeit von 1 bis 11 Jahren.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Trageweise	Lockerungsänderung: keine Änderung	Zunahme	Abnahme
94	1 - 11	tagsüber	42 45%	38 40%	14 15%
98	1 - 7	Tag u. Nacht	45 46%	34 35%	19 19%

Tab. 6: Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Trageweise der Prothesen.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Gesundheitszustand der Patienten	Lockerungsänderung: keine Änderung	Zunahme	Abnahme
88	1 - 6	gut	31 35%	38 43%	19 22%
110	1 - 11	reduziert + organische Leiden	50 45%	36 33%	24 22%

Tab. 7: Veränderung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit vom Gesundheitszustand der Träger.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Befund (Mundhygiene)	Lockerungsänderung: keine Änderung	Zunahme	Abnahme
23	1 - 11	o.B.	10 43%	9 39%	4 17%
178	1 - 11	Zahnstein Konkremente Detritus	70 39%	81 46%	27 15%

Tab. 8: Vergleich des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von dem Pflegezustand. (Mundhygiene).

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Gegenbezahnung	Lockerungsänderung:		
			keine Änderung	Zunahme	Abnahme
18	1 - 5	prothetisch unversorgtes Lückengebiß	6 33%	8 44%	4 22%
91	1 - 11	partielle Prothese	34 37%	37 41%	20 22%
77	1 - 7	Totalprothese	39 51%	26 34%	12 16%
17	1 - 3	teleskopierende Totalprothese	4 24%	6 35%	7 41%

Tab. 9: Vergleich des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Topographie	Lockerungsänderung:		
			keine Änderung	Zunahme	Abnahme
31	1 - 6	1 Zahn	12 39%	16 52%	3 10%
21	1 - 4	tangential	13 62%	7 33%	1 5%
53	1 - 11	linear	19 36%	21 40%	13 25%
85	1 - 7	zirkulär	33 39%	32 38%	20 24%
8	1 - 3	diagonal	3 38%	1 13%	4 50%

Tab. 10: Untersuchung des Lockerungsgrades der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Topographie.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Zahnachsenneigung der Pfeiler	Lockerungsänderung: keine Änderung	Zunahme	Abnahme
116	1 - 7	senkrecht	45 39%	45 39%	26 22%
79	1 - 11	nach lingual oder buccal geneigt	33 42%	38 48%	8 10%

Tab. 11: Lockerung der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Zahnachsenneigung.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Ausführung des Sekundärteleskops und der Prothese	Lockerungsänderung: keine Änderung	Zunahme	Abnahme
17	1 - 11	Kronenrand exakt ausgearbeitet	6 36%	5 29%	6 36%
186	1 - 11	Kronenrand nicht exakt ausgearbeitet	73 40%	73 40%	37 20%
56	1 - 11	ausreichende Hohllegung	24 43%	19 34%	13 23%
146	1 - 11	nicht ausreichende Hohllegung	55 38%	59 40%	31 21%

Tab. 12: Veränderung der Beweglichkeit der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der technischen Ausführung von Sekundärteleskopen und Prothesen.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte (mes.+dist.)	Tragezeit in Jahren	Anfangsbefund: Taschentiefe in mm (mes.+dist.)	Kontrollbefund: Anzahl der Pfeiler mit Taschentiefen in mm							Taschentiefen: (mes.+dist.)		
				mesial				distal			keine Änderung	Zunahme	Abnahme
				1-2	3-4	5-6	6	1-2	3-4	5-6			
22	134	1	1 - 2	13	9	-	-	12	10	-	68	22	44
27			3 - 4	7	19	1	-	7	19	1	(51%)	(16%)	(33%)
18			5 - 6	3	10	4	1	6	11	1			
13	90	2	1 - 2	7	4	2	-	5	5	3	46	26	18
24			3 - 4	4	15	4	1	4	13	5	(51%)	(29%)	(20%)
8			5 - 6	2	3	3	-	2	3	3			
11	86	3	1 - 2	4	5	2	-	3	6	2	32	29	25
21			3 - 4	3	12	5	1	4	10	6	(37%)	(34%)	(29%)
11			5 - 6	4	5	1	1	3	6	2			
4	26	4	1 - 2	-	3	-	1	1	1	2	11	11	4
6			3 - 4	1	3	2	-	1	3	2	(42%)	(42%)	(15%)
3			5 - 6	-	1	2	-	-	1	2			
8	40	5	1 - 2	6	1	1	-	7	1	-	27	5	8
9			3 - 4	4	4	1	-	4	4	1	(68%)	(13%)	(20%)
3			5 - 6	-	-	3	-	-	-	3			
8	24	6	1 - 2	3	4	1	-	3	5	-	10	10	4
3			3 - 4	1	2	-	-	1	2	-	(42%)	(42%)	(17%)
1			5 - 6	-	1	-	-	-	1	-			
1	6	7	3 - 4	-	1	-	-	-	1	-	6		
1			5 - 6	-	1	-	-	-	1	-	(100%)		
1			6	-	1	-	-	-	1	-			
1	2	8	1 - 2	1	-	-	-	1	-	-	2/100%		
1	2	11	3 - 4	1	-	-	-	1	-	-			2/100%
205	410	1-11									202/49%	103/25%	105/26%

Tab. 13: Veränderung der Taschentiefen der Pfeiler bei einer Tragezeit der Prothesen von 1 bis 11 Jahren.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Trageweise der Prothesen	Taschentiefen: (mesial + distal)		
				keine Änderung	Zunahme	Abnahme
129	258	1 - 11	tagsüber	104 40%	76 29%	78 30%
126	252	1 - 7	Tag und Nacht	117 46%	60 24%	76 30%

Tab. 14: Vergleich der Taschentiefen der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Trageweise der Prothesen.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Gesundheitszustand der Patienten	Taschentiefen: (mesial + distal)		
				keine Änderung	Zunahme	Abnahme
89	178	1 - 7	gut	74 42%	56 31%	48 27%
106	212	1 - 11	reduziert	120 57%	26 12%	66 31%

Tab. 15: Veränderung der Taschentiefen in Abhängigkeit vom Gesundheitszustand der Patienten.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Befund: (Mund-hygiene)	Taschentiefen: (mesial + distal) keine Änderung	Zunahme	Abnahme
23	46	1 - 6	o.B.	28 60%	9 20%	9 20%
177	354	1 - 11	Zahnstein Konkremente Detritus	163 46%	148 42%	43 12%

Tab. 16: Veränderung der Taschentiefen der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Mundhygiene (Befund).

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Gegenbezahnung	Taschentiefen: (mes. + dist.)		
				keine Änderung	Zunahme	Abnahme
18	36	1 - 5	prothetisch unversorgtes Lückengebiß	18 50%	12 33%	6 17%
70	140	1 - 11	partielle Prothese	46 33%	49 35%	45 32%
77	144	1 - 8	Totalprothese	74 51%	30 21%	40 28%
17	34	1 - 3	teleskopierende Totalprothese	22 65%	6 18%	6 18%

Tab. 17: Veränderung der Taschentiefen in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Topographie der Pfeilerzähne	Taschentiefen: (mes. + dist.)		
				keine Änderung	Zunahme	Abnahme
35	70	1 - 6	1 Zahn	40 57%	9 13%	21 30%
22	44	1 - 4	tangential	19 43%	13 30%	12 27%
54	108	1 - 11	linear	49 45%	22 20%	37 34%
85	170	1 - 8	zirkulär	79 46%	40 24%	51 30%
8	16	1 - 3	diagonal	5 31%	10 63%	1 6%

Tab. 18: Vergleich der Taschentiefen der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Topographie der Pfeiler.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Zahnachsen-neigung der Pfeiler-zähne	Taschentiefen: (mes. + dist.) keine Änderung	Zunahme	Abnahme
121	242	1 - 8	senkrecht	111 46%	53 22%	78 32%
83	166	1 - 11	nach buccal oder lingual geneigt	87 52%	41 25%	38 23%

Tab. 19: Vergleich der Taschentiefen der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Zahnachsen-neigung.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Technische Ausführung von Sekundärteleskop und Prothese	Taschentiefen: (mesial + distal) keine Änderung	Zunahme	Abnahme
17	34	1 - 11	exakt ausgearbeiteter Kronenrand	16 47%	6 18%	12 35%
163	326	1 - 11	nicht exakt ausgearbeiteter Kronenrand	150 46%	78 24%	98 30%
51	102	1 - 11	ausreichende Hohllegung	48 47%	21 41%	33 32%
145	290	1 - 11	nicht ausreichende Hohllegung	134 46%	74 26%	82 28%

Tab. 20: Vergleich der Taschentiefen der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der technischen Ausführung der Sekundärteleskope und der Prothesen.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte insgesamt	Tragezeit in Jahren	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion:				Retraktion insgesamt: (mes., dist., bucc., oral)	
			mes.	dist.	bucc.	oral	keine Retraktion	Retraktion
68	272	1	8	7	48	10	199	73 (27%)
57	228	2	14	18	35	14	147	81 (36%)
56	224	3	23	24	35	18	124	100 (45%)
14	56	4	7	8	9	2	30	26 (47%)
31	124	5	9	11	22	11	71	53 (43%)
24	96	6	5	11	14	8	58	38 (40%)
4	16	7	3	4	4	-	5	11 (69%)
3	12	8	3	3	3	3	-	12 (100%)
2	8	11	-	-	1	-	7	1 (12%)
259	1036	1 - 11	72 (28%)	86 (33%)	171 (66%)	66 (25%)	641 (62%)	395 (38%)

Tab. 21: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen nach einer Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Tragezeit in Jahren	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion: (in mm)			keine Änderung	Retraktion
		0 - 1,5	2 - 3,5	<3,5		
68	1	42	6	-	20	48 (71%)
57	2	29	5	1	22	35 (61%)
56	3	28	7	-	21	35 (63%)
14	4	3	6	-	5	9 (64%)
31	5	15	6	1	9	22 (71%)
24	6	8	6	-	10	14 (58%)
4	7	1	3	-	-	4 (100%)
3	8	3	-	-	-	3 (100%)
2	11	1	-	-	1	1 (50%)
259	1 - 11	130 (50%)	39 (15%)	2 (1%)	88 (34%)	171 (66%)

Tab. 22: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne vestibulär bei einer Tragezeit der Prothesen von einem bis elf Jahren.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Meßpunkte insges.	Tragezeit in Jahren	Trageweise	Anzahl der Pfeiler mit Retraktion:				Retraktion insg: (mes., dist., or., buc.)	
				mes.	dist.	bucc.	oral	keine Änderung	Retraktion
129	(516)	1 - 11	nur tags	32	38	86	31	325	187 (36%)
127	(508)	1 - 7	Tag + Nacht	36	37	83	37	315	193 (38%)

Tab. 23: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen bei nur tagsüber getragenen Prothesen und bei Intensivträgern.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meßpunkte mesial + distal	Tragezeit in Jahren	Gesundheitszustand der Patienten	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion:				Retraktion insges.: (mes.,dist.,bucc.,oral)	
				mes.	dist.	bucc.	oral	keine Änderung	Retraktion
114	456	1 - 7	gut	34	29	62	24	307 67%	149 33%
127	508	1 - 6	reduziert und organische Leiden	46	39	102	39	282 56%	226 44%

Tab. 24: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen bei gesunden Patienten und bei Patienten mit reduziertem gesundheitlichen Zustand.

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meß-punkte	Tragezeit in Jahren	Befund (Mund-hygiene)	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion:				Retraktion insgesamt: (mes.,dist.,bucc.,oral.)	
				mes.	dist.	bucc.	oral	keine Änderung	Retraktion
35	(140)	1 - 11	o.B.	3	3	9	1	124	16 (11%)
219	(876)	1 - 11	Zahnstein Konkre-mente, Beläge	52	66	162	63	533	343 (39%)

Tab. 25: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Mundhygiene (Befund).

Anzahl der Pfeiler	Anzahl der Meß-punkte	Tragezeit in Jahren	Gegenbezahnung	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion:				Retraktion insg.: (mes.,dist.,bucc.,oral)	
				mes.	dist.	bucc.	oral	keine Änderung	Retraktion
21	84	1 - 8	prothetisch unversorgtes Lückengebiß	4	3	9	4	64	20 (24%)
118	472	1 - 11	partielle Prothese	26	36	71	23	316	156 (33%)
104	416	1 - 8	Totalprothese	20	23	55	20	298	118 (28%)
18	72	1 - 3	teleskopierende Totalprothese	10	3	14	-	45	27 (38%)

Tab. 26: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Anzahl der Meß-punkte	Tragezeit in Jahren	Lage im Kiefer	Anzahl der Pfeiler mit Retraktion:				Retraktion insgesamt: (mes., dist., bucc., oral)	
				mes.	dist.	bucc.	oral	keine Änderung	Retraktion
35	(140)	1 - 6	1 Zahn	10	11	21	2	95	45 (32%)
24	(96)	1 - 4	tangen-tial	10	12	18	5	51	45 (47%)
68	(272)	1 - 11	linear	11	17	48	17	179	93 (34%)
111	(444)	1 - 8	zirkulär	26	43	82	26	257	187 (42%)
10	(40)	1 - 3	diagonal	2	3	7	7	21	19 (48%)

Tab. 27: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Topographie der Pfeiler.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Anzahl der Meß-punkte	Tragezeit in Jahren	Zahnachsen-neigung der Pfeiler	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion:				Retraktion insgesamt: (mes., dist., bucc., oral)	
				mes.	dist.	bucc.	oral	keine Änderung	Retraktion
149	(596)	1 - 8	senkrecht	44	51	99	-	402	194 (33%)
100	(400)	1 - 11	nach buccal oder lingual geneigt	27	34	75	15	249	151 (38%)

Tab. 28: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Zahnachsenneigung.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Anzahl der Meß-punkte	Tragezeit in Jahren	Technische Ausführung der Sekun-därteleskope	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion:				Retraktion insgesamt: (mes., dist., bucc., oral)	
				mes.	dist.	buc.	oral	keine Änderung	Retraktion
38	(152)	1 - 6	exakter Kronenrand	11	11	31	8	91	61 (40%)
181	(724)	1 - 11	nicht exakter Kronenrand	32	58	115	44	475	249 (34%)

Tab. 29: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der technischen Ausführung des Sekundärteleskopes (Kronenrand).

Anzahl der Pfeiler-zähne	Anzahl der Meß-punkte	Tragezeit in Jahren	Technische Ausführung: Hohllegung in der Prothese	Anzahl der Pfeilerzähne mit Retraktion:				Retraktion insgesamt: mes., dist., bucc., oral	
				mes.	dist.	bucc.	oral	keine Änderung	Retraktion
83	(332)	1 - 11	ausreichende Hohllegung	11	19	42	12	248	84 (25%)
170	(680)	1 - 8	nicht ausreichende Hohllegung	45	47	125	46	417	263 (39%)

Tab. 30: Retraktion des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von dem Maß der Hohllegung des Kunststoffes in den Prothesen.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzünsungsänderung:	
		vor Behandlung	bei Kontroll-untersuchung	Abnahme	Zunahme
68	1	18	14	4	-
57	2	14	17	-	3
56	3	9	21	-	12
14	4	4	11	-	7
31	5	10	5	5	-
24	6	-	8	-	8
4	7	-	-	-	-
3	8	-	-	-	-
2	11	-	-	-	-
259	1 - 11	55 (21%)	76 (29%)	9(4%)	30(12%)

Tab. 31: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne im Verlauf einer Tragezeit der Prothesen vom einem bis elf Jahren.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Trageweise	Entzündung des Gingivalsaumes: vor Behandlung	Entzündung des Gingivalsaumes: bei Kontrolluntersuchung	Entzündungsänderung: keine Änderung	Entzündungsänderung: Zunahme
127	1 - 7	Tag und Nacht	21 17%	52	96 76%	31 24%
129	1 - 11	tags	31 24%	69	91 71%	38 29%

Tab. 32: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne teleskopierender Totalprothesen in Abhängigkeit von der Trageweise der teleskopierenden Prothesen.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Gesundheitszustand der Patienten	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzündungsänderung:	
			vor Behandlung	bei Kontroll-untersuchung	keine Änderung	Zunahme
114	1 - 7	gut	27	58	83 73%	31 27%
127	1 - 6	reduziert + organische Leiden	25	75	52 61%	50 39%

Tab. 33: Untersuchung der Zahnfleischentzündung der Pfeilerzähne in Abhängigkeit vom Gesundheitszustand der Patienten.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Tragezeit in Jahren	Befund: (Mundhygiene)	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzündungsänderung:	
			vor Behandlung	bei Kontroll-untersuchung	keine Änderung	Zunahme
35	1 - 11	o.B.	5	10	30 (86%)	5 (14%)
219	1 - 11	Zahnstein Konkremente Detritus	51	118	152 (69%)	67 (31%)

Tab. 34: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Mundhygiene (Befund).

Anzahl der Pfeiler-zähne	Tragezeit in Jahren	Gegenbezahnung	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzündungsänderung:	
			vor Behandlung	bei Kontroll-untersuchung	keine Änderung	Zunahme
21	1 - 8	prothetisch unversorgtes Lückengebiß	-	4	17 (81%)	4 (19%)
118	1 - 11	partielle Prothese	-	60	58 (49%)	60 (51%)
104	1 - 8	Totalprothese	19	44	79 (76%)	25 (24%)
18	1 - 3	teleskopierende Totalprothese	-	15	3 (17%)	15 (83%)

Tab. 35: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Gegenbezahnung.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Tragezeit in Jahren	Topographie der Pfeiler-zähne	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzündungsänderung:	
			vor Behandlung	bei Kontroll-untersuchung	keine Änderung	Zunahme
35	1 - 7	1 Zahn	4	13	26 (74%)	9 (26%)
24	1 - 5	tangential	8	17	15 (63%)	9 (38%)
68	1 - 11	linear	10	34	44 (65%)	24 (35%)
111	1 - 8	zirkulär	32	63	80 (72%)	31 (28%)
10	1 - 3	diagonal	-	5	5 (50%)	5 (50%)

Tab. 36: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Topographie der Pfeiler.

Anzahl der Pfeiler	Tragezeit in Jahren	Zahnachse des P.T.	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzündungsänderung:	
			vor Behandlung	bei Kontroll-untersuchung	keine Änderung	Zunahme
97	1 - 11	senkrecht	18	49	76 78%	21 22%
151	1 - 8	nach lingual oder buccal geneigt	40	81	110 73%	41 27%

Tab. 37: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der Zahnachsenneigung.

Anzahl der Pfeiler-zähne	Tragezeit in Jahren	Technische Ausführung des Sekun-därteleskops	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzündungsänderung:	
			vor Behandlung	bei Kontroll-untersuchung	keine Änderung	Zunahme
38	1 - 6	exakter Kronenrand	6	16	28 (74%)	10 (26%)
181	1 - 11	nicht exakter Kronenrand	42	93	130 (72%)	51 (28%)

Tab. 38: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von der technischen Ausführung des Sekundärteleskopes. (Kronenrand).

Anzahl der Pfeiler-zähne	Tragezeit in Jahren	Technische Ausführung: Hohllegung in der Prothese	Entzündung des Gingivalsaumes:		Entzündungsänderung:	
			vor Behandlung	bei Konroll-untersuchung	keine Änderung	Zunahme
83	1 - 11	ausreichende Hohllegung	17	28	72 (87%)	11 (13%)
170	1 - 8	nicht aus-reichende Hohllegung	38	103	105 (62%)	65 (38%)

Tab. 39: Entzündung des Gingivalsaumes der Pfeilerzähne in Abhängigkeit von dem Maß der Hohllegung des Kunststoffes in den Prothesen.

Mein besonderer Dank für die Überlassung des Themas gilt an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Erich Körber.

Herrn Oberarzt Dr. Klaus Lehmann danke ich für die freundliche Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Herrn Ingo Milaz vom Institut für medizinische Biometrie danke ich für die Unterstützung bei der statistischen Auswertung.

L E B E N S L A U F

Am 20. Juni 1943 wurde ich, Ursula Hoffmann, als Tochter des Paul Dietrich Hoffmann und seiner Ehefrau Emmy, geb. Knebl, in Reichenberg/ČSSR geboren.

In Häslach bei Tübingen besuchte ich die Grundschule und in Sindelfingen das Goldberg-Gymnasium. Meine Reifeprüfung legte ich 1965 am Fanny-Leicht-Gymnasium in Stuttgart-Vaihingen ab.

Im Sommersemester 1965 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen. Dort bestand ich 1966 die naturwissenschaftliche Vorprüfung für Zahnärzte, 1969 die zahnärztliche Vorprüfung und am 16. Dezember 1971 das zahnärztliche Staatsexamen.

Seitdem bin ich als wissenschaftliche Angestellte in der Prothetischen Abteilung der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Tübingen tätig.